9e Année. — N° 98-99. Août-Septembre 1933.

ACTES & COMPTES RENDUS
DE L'ASSOCIATION
COLONIES-SCIENCES

SIÈGE SOCIAL : 60, rue Taitbout, PARIS (IXe) — Tél. TRINITÉ 32-29.
Chèques postaux : Paris 752-17.

Un essai d'inventaire et de classement des connaissances sur les productions animale et végétale des pays dits coloniaux

La documentation, que l'*Association Colonies-Sciences* tient à la disposition de ses membres, a trois sources principales :

renseignements fournis par les organismes spécialisés avec lesquels nous sommes en relation tels : le Muséum d'Histoire Naturelle, l'Office National du Commerce extérieur, les Offices ou Agences des colonies, pays de protectorat et sous mandat ;

bibliothèque de l'Association ;

fichier de l'Association.

C'est de ce dernier que nous voudrions parler aujourd'hui.

Il comprend essentiellement trois sortes de fiches (aux dimensions de 125 × 75 mm.) :

a) *systématiques* : titres ou renvois ;

b) *bibliographiques*, reçues pour majeure partie de l'Institut Colonial de Marseille, dont nos lecteurs savent quel grand effort il poursuit en ce domaine, ou établies par les soins de l'Association pour les livres et publications non dépouillés à Marseille ;

c) *documentaires*, établies par nos soins et donnant un résumé très succinct des connaissances recueillies sur tel ou tel sujet, ainsi :

ACACIA, 1-11.

Acacia mellifera Benth.

— *A. gourmaensis* A. Chev., — *Mimosa mellifera* Vahl., — *Inga mellifera* Willd.

Arabie (*Kittur*), Nubie (*kantam*), Soudan (*narah*, en dinka).
petit arbre à fleurs blanches,
de la savane à épineux,
gomme sans intérêt,
écorce très fibreuse, servant à la confection de couffins.

THE, 6-51.

Procédé européen de fabrication (thé noir).

schéma des opérations successives : flétrissage, roulage, criblage, fermentation, dessiccation, triage, emballage,

Nous avons constitué trois grandes subdivisions :

A) végétaux utiles,
B) animaux utiles,
C) minéraux utiles, cette dernière plutôt pour mémoire, le *Comité d'études minières pour la France d'Outre-Mer* s'en occupant plus spécialement et avec des moyens plus grands que ceux dont nous disposons.

Chacune de ces subdivisions comprend :
un classement rationnel,
un répertoire alphabétique.

Les fiches bibliographiques et documentaires sont groupées, selon l'ordre du classement rationnel, à la suite :
des subdivisions du classement rationnel,
ou du nom le plus usité porté au répertoire alphabétique.

Nous avons posé en principe :
a) la prédominance de l'agriculture sur l'élevage,
b) la prédominance du particulier sur le général, c'est-à-dire du

végétal sur le groupe agricole végétal et sur les façons culturales, dans le classement A,

c) la nécessité, par contre, dans le classement B, plus hétérogène, de faire prédominer la notion de groupe animal sur les notions générales d'élevage (qui ne peuvent s'appliquer à l'ensemble des groupes) et sur l'animal individualisé.

Nous avons abouti au système suivant.

A) Végétaux utiles.

Classement rationnel général : l'**Agriculture** (au sens large).

0) Généralités.

1) Botanique pure et botanique agricole.

2) Conditions locales d'exploitation, institutions agricoles et stations expérimentales.

3) Sciences connexes ou appliquées à l'agriculture.

4) Facteurs naturels de la production agricole : climat, eaux, sols...

5) Technique agricole, culture proprement dite.

6) Les produits agricoles principaux et leurs végétaux producteurs.

7) Les produits agricoles secondaires (alphabétiquement classés).

8) Le commerce des produits de l'agriculture.

9) Les fléaux, parasites et maladies (liste alphabétique avec, intercalairement, les classements rationnels des questions relatives à ceux susceptibles d'affecter plusieurs végétaux).

Classement rationnel particulier : **Végétaux** (ou groupes de végétaux) du répertoire alphabétique général et de la subdivision 6 du classement rationnel général.

0) Généralités.

1) Systématique : noms scientifiques, vernaculaires, commerciaux ; liste des variétés, cépages, etc..., artificiellement créés ou améliorés, mode d'obtention de ces variétés, cépages, etc..., hérédologie.

2) Aire et histoire de la culture, conditions locales d'exploitation, expérimentation locale.

3) Physiologie, biologie et autres sciences appliquées.

4) Exigences : climat, eau, sols, fumures ; cultures éventuelles de plantes d'ombrage, brise-vent, etc... et d'engrais verts.

5) Culture proprement dite : soins donnés au sol, multiplication (pratique) et entretien du végétal, récolte, technologie agricole (conservation, premières transformations éventuelles, emballage, transports...).

6) Le produit principal,

7) les sous-produits du producteur,

8) les sous-produits du produit principal,

pour 6, 7 et 8 : qualité et qualités, commerce, usinage, utilisations.

9) Fléaux, parasites et maladies.

B) Animaux utiles.

en tête : Zoologie systématique.

Répertoire alphabétique des noms d'animaux, avec indication du groupe auquel ils se rattachent.

Répertoire alphabétique des produits animaux, avec indication de leur principal producteur.

Ensuite : **Grands groupes animaux :**

Insectes utiles,

Animaux marins,

Reptiles,

Oiseaux domestiques,

Mammifères domestiques,

etc...

Dans chacune de ces dernières divisions, nous avons placé en tête les questions générales, ensuite les questions se rapportant exclusivement à une espèce d'animal (espèces alphabétiquement classées d'après leur nom français le plus répandu).

Le classement rationnel est, dans ses grandes lignes, le même pour les questions relatives à l'ensemble d'un groupe et pour les animaux individualisés inclus dans ce groupe, à savoir :

0) Généralités.

1) Systématique : noms scientifiques, vernaculaires, commerciaux ; liste des races, etc..., artificiellement créées ou améliorées ; mode d'obtention de ces races, hérédologie.

2) Conditions locales d'exploitation, aire et histoire.

3) Physiologie, biologie et autres sciences appliquées.

4) Alimentation.

5) Autres soins nécessaires ; mœurs naturelles ; élevage en général ; récolte des produits.

6) Produits exclusivement fournis par l'animal ou le groupe.

7) Produits principalement fournis par l'animal ou le groupe et produits succédanés fournis par d'autres animaux, de moindre importance.

8) Fiches de renvoi au producteur principal de ces produits succédanés.

9) Fléaux, parasites et maladies.

Un tel classement ne prétend ni à la perfection logique du système décimal universel, ni même, dans son cadre restreint, à une perfection pratique. Tel quel, toutefois, il nous est de la plus grande utilité.

Nous avons eu deux buts principaux :

classer vite et précisément la documentation neuve,

retrouver vite — et notamment sans avoir de catalogue trop long à compulser, — la documentation déjà classée.

Naturellement, à l'intérieur de chacune des grandes subdivisions décimales que nous venons d'énumérer, dès que l'abondance de la documentation l'exige, nous créons des subdivisions secondes tierces ou quatrièmes, selon un ordre général, dans la mesure où il ne s'agit pas de techniques spécifiques.

Cet ordre est développé :

dans un cahier dont la reproduction, trop longue, n'a pas sa place ici,

sur chacune des fiches systématiques manuscrites, dûment indexées, qui sont placées en tête de la documentation qu'elles signalent et groupent.

Ainsi :

HEVEA 4-'3 (1)

Exigences quant aux sols

4-'31 Géologie des sols propres à la culture de l'hévéa.
4-'32 Répartition géographique de ces sols.
4-'3'3 Leur texture physique.
4-'3'4 Les phénomènes physiques dont ils sont le siège.
4-'3'5 Leur acidité réelle (p. H.).
4-'3'6 Leurs constituants bio-chimiques.

(1) Pour la signification des apostrophes voir page 166, lignes 23 et sqq.

4-'3'7 Les phénomènes bio-chimiques dont ils sont le siège.
4-'3'8 Fumures et engrais.
4-'39 Sols nuisibles.

HEVEA 4-'3'8

Fumures et engrais

4-'3'81 Formules d'engrais.
4-'3'82 Expérimentation régionale.
4-'3'83 Recherches scientifiques générales : technique d'expérimentation.
4-'3'84 Etudes scientifiques sur leur dosage et leur nécessité (exportation de matières alimentaires par les arbres plantés).
4-'3'85 Technique d'épandage.
4-'3'86 Effets directement utiles.
4-'3'87 Effets secondaires sur le végétal fumé.
4-'3'88 Effets secondaires sur les sols, les eaux, etc...
4-'3'89 Effets secondaires, sur les fléaux, parasites et maladies.

Ainsi qu'on a pu le voir dans les divers exemples que nous avons cités, notre subdivision décimale, en principe, suit l'ordre logique suivant : 0 : généralités ; 1 : l'agent ; 2, 3, 4, 5 : l'obtention de l'agent ; 2 : dans le temps et dans l'espace ; 3 : son mécanisme du point de vue scientifique ; 4 : ses facteurs naturels ; 5 : ses facteurs artificiels ; 6, 7, 8 : les résultats de sa mise en œuvre ; 9 : ses ennemis. Quand cet ordre est impossible à suivre à l'intérieur d'une question donnée, nous employons : soit des lettres, initiales (An = Antilles) pour les noms de lieux, symboliques (Na Cl = sel marin) pour les corps chimiques ; soit des chiffres, dont la valeur conventionnelle aberrante est mise en relief par l'apostrophe qui les précède.

La documentation, que nous venons de décrire brièvement, est complétée par un ensemble d'ouvrages littéraires et de fiches documentaires et bibliographiques sur les pays dits tropicaux et subtropicaux.

Guy ROBERTY

Les Acacias de l'Afrique Occidentale Française

Savoir distinguer entre elles et des essences voisines, appartenant à d'autres genres, les nombreuses espèces d'acacia de l'A. O. F., est assez difficile. Cette identification présente cependant un gros intérêt, pour un grand nombre de personnes. Certains acacias produisent des gommes diversement appréciées selon les espèces (1), d'autres des gousses tannifères (2), la plupart fournissent des fourrages d'émonde indispensables aux troupeaux du Sahel pendant la saison sèche et du bois de chauffage ; une espèce enfin l'*A. albida* est même protégée avec soin par toutes les populations indigènes depuis le Cayor jusqu'à Tombouctou. De plus ce sont surtout des espèces types du Sahara et du Sahel soudanais, souvent les seuls arbres, providentiels pour les nomades qui s'aventurent dans ces régions désertiques, précieux encore parce qu'ils fixent les sables et les dunes (3).

Sur une centaine d'espèces d'acacia reconnues en Afrique il y en a 15 présentes en A. O. F. avec plusieurs variétés.

La *Révision des acacias du Nord, de l'Ouest et du Centre africain* de M. le Pr Chevalier et l'ouvrage de M. le Pr Perrot sur *Les productions végétales indigènes ou cultivées de l'A. O. F.* sont les études d'ensemble les plus complètes que nous ayions sur

(1) Seul l'*A. Senegal* produit la gomme arabique véritable. Or deux espèces d'acacia très voisines de l'*A. Senegal* coexistent dans son aire. Les indigènes eux-mêmes les distinguent mal.

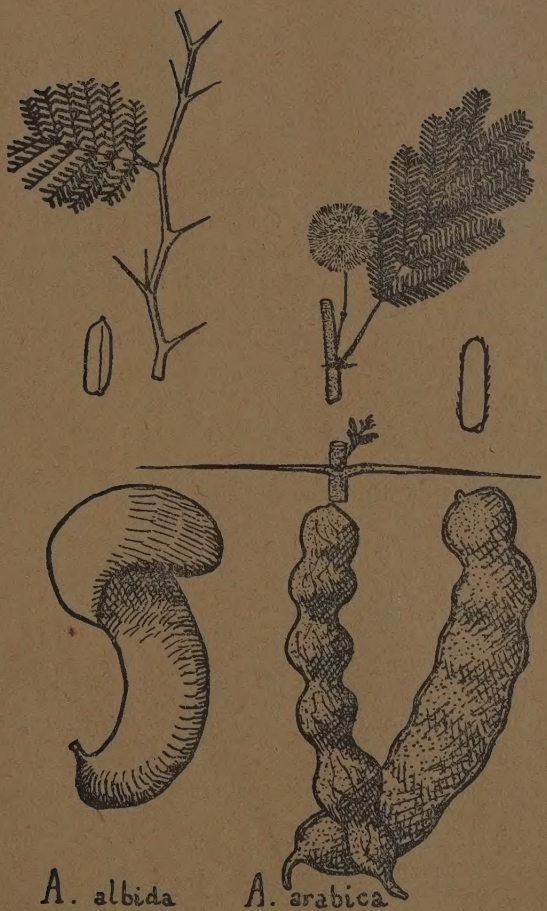
L'*A. Seyal* donne les gommes dites friables, de qualité inférieure.

(2) *Acacia arabica*.

(3) M. O. Hagerup dans « *Etudes des Types biologiques de Raunkiaer dans la flore autour de Tombouctou* » écrit à propos d'une espèce saharienne par excellence, l'*A. tortilis* « La racine primaire très longue et très puissante, croît verticalement vers en bas, de sorte qu'elle atteint peut-être dans toutes les stations les couches humides du sol. Il se forme en outre de nombreuses racines secondaires, extrêmement longues et horizontales, si proches de la surface du sol qu'elles sont souvent partiellement découvertes par les tourbillons de sable; sans doute leur objet est-il d'ancrer l'arbre au sol pendant les grands ouragans, et leurs fonctions sont-elles importantes pour la nourriture de l'arbre au cours de la saison des pluies, lorsque les couches supérieures de la terre ne sont pas desséchées ».

ACACIAS de l'A. O. F. — Tableau 1

Nom scientifique	Ouolof et Séréré (s)	Bambara	Peulh	Maure	Tamachegt	Autres noms
Acacia sp.	—	—	—	**tamat**	tamat	—
A. tortilis Hayne	Seing	—	alouki (?)	**talha**	afagag, ahekche, abser	bisooa (sonraï)
A. Senegal Willd.	verek, ngobop (s.) ouki (s.)	donkori	patouki	irouar	éouarouar	**gommier** ; banikoro (cado), deligna (sonraï)
A. mellifera Benth.	—	—	—	—	—	—
A. laeta R. Br.	—	ouaniguié (?)	patouki	—	—	—
A. arabica Willd.	**gonakié**, neb-neb	diabé, boina, barana, bana	gaoudi, gaodé	amoura	tahidjart	baroum (cado), barana (Haute-Côte d'Ivoire)
A. Seyal Del.	**sourour** mpenah, jeneh, ndomb (s.)	saguié, sagnié	boulbi	sadra bed, sedera el beïda	oraf	seméguépirou, seméguébane (cado)
A. macrostachya Reichenb.	**samasahel**	mbourour, kordontinio. uénidié	patarlami	—	—	tanédasara (foulba)
A. Sieberiana D. C.	**diett**, diety	baki, nguiliki	—	hahilec	—	sohouïo (mianka)
A. Rehmanniana Schinz.	—	gouéni, nguiliki	—	—	—	—
A. albida Del.	**cadde**, hak (s.)	balanzan	tiaïki	ifrar, afrar, harâga	attéhés, hahatès, athous, atheus	segué (cado), gâo (haoussa)
A. Kirkii Oliv.	—	—	—	—	—	bidioum (? cado)
A. ataxacantha D. C.	**dedd**, ngorokolok (s.)	sofaraouéni, bonsoni	n'goradié, gogorlahi	—	—	ouoro (cado), kognion (foulba)
A. pennata Willd.	—	tii	goumi	—	—	—
A. campylacantha Hochst.	narab					ouaningbé (Haute-Côte d'Ivoire)
A. Samoryana A. Chev.	—	sotiguibanflabo, manchiou	—	—	—	kamékabedjiré (sénoufo) koumdo (baoulé)



Echelle : Fruits 2/3, Feuilles 2/3, Foliolules × 3.

le sujet et auxquelles doivent se reporter ceux qui veulent étudier à fond les acacias.

M.M. Hutchinson et Dalziel ont aussi, plus récemment encore, dans leur *Flora of West Tropical Africa* présenté une clef simple des espèces du genre Acacia.

Le but de cette note est de donner, à l'intention de forestiers, d'agriculteurs, de vétérinaires, d'administrateurs ou d'amateurs, non spécialisés dans la botanique, les caractères essentiels permettant de connaître et de séparer les différentes espèces d'acacia de l'A. O. F.

La connaissances des noms vernaculaires est utile. Elle est souvent suffisante pour la détermination des espèces, mais pas toujours. Si l'*Acacia tortilis* par exemple possède bien un nom particulier dans tous les dialectes des pays où il est répandu, d'autres noms vernaculaires désignent non pas une seule, mais plusieurs espèces. Pour ces espèces il ne faut donc pas se fier d'une façon absolue aux noms indigènes. Nous donnons la liste des noms vernaculaires (1) que nous avons pu recueillir nous-mêmes, confirmés par des indigènes de différentes régions (tableau 1).

L'habitat permet de distinguer facilement plusieurs espèces ou groupes d'espèces.

Espèces Sahariennes (2) :

Talha (*A. tortilis*).

Tamat (*Acacia* sp.) (3).

(1) Page 168 : les noms en caractères gras sont ceux que nous proposons d'adopter, avec leur orthographe, pour désigner officiellement ces acacias en A. O. F., afin d'éviter les confusions résultant de l'emploi d'un trop grand nombre de noms vernaculaires, orthographiés de façon différente par chaque auteur.

(2) Le gonakiè est quelquefois planté autour des oasis.

(3) Le tamat paraît bien être une espèce particulière d'Acacia, que les botanistes n'ont pas encore séparée du sourour du Sénégal. Sourour et tamat sont réunis sous le nom d'*Acacia Seyal*. Or ceux qui connaissent bien les pays sahéliens sont affirmatifs quand à l'existence d'un acacia saharien distinct du sourour des ouolofs du Sénégal.

In Tanoust, pseudonyme sous lequel se dissimule un administrateur, grand voyageur, des pays sahéliens, écrit dans *La Chasse dans le pays saharien et sahélien de l'A. O. F. et de l'A. E. F.* : « Il existe un acacia spécial que les maures et les touareg désignent du même nom berbère (tamat). On le trouve en abondance dans les terres peu arrosées, arides, il y voisine souvent avec *Euphorbia balsamifera* (l'afernane). L'arbuste, qui est plus ou moins rabougri, selon les régions, a un grand nombre de branches, peu divergentes, qui le font facilement reconnaître, même à distance. De plus, le tronc est court et son écorce jaunâtre a la propriété caractéristique de peler, pendant la saison chaude : elle est ainsi couverte de petites pelures, recroquevillées sous l'action de la

Echelle : Fruits 2/3, Feuilles 2/3, Foliolules × 3.

Espèces sahèliennes :

Talha (*A. tortilis*) : peuplements purs importants en terrains sablonneux, grand arbre.

Gonakié (*A. arabica*) : peuplements purs importants au bord des mares et des cours d'eau, constituant des formations fermées. Parfois à l'état isolé en terrain sec. Grand arbre.

Gommier (*A. Senegal*). — A l'état de peuplements ou d'arbres dispersés. Petit arbre. Terrains sablonneux.

A. laeta (1). — N'existe que dans la boucle du Niger (Bandiagara). Acacia très voisin du gommier, avec lequel les indigènes le confondent. Petit arbre.

A. mellifera. Signalé par M. Chevalier dans le Gourma.

Cadde (*A. albida*) (2). — N'existe que dans les cultures. Protégé

chaleur. Les fleurs sont en boules, jaunes et les gousses, falciformes, rappellent celles de l'*A. Seyal*.

« Alors que *A. albida*, *A. Seyal* et *A. scorpioides* se trouvent exclusivement sur les bords de l'eau (fleuves, rivières, ou mares permanentes), dans les zones d'inondation et dans les mares d'hivernage, ainsi que dans les terres bien arrosées ou ayant de l'eau en abondance dans le sous-sol, le tamat est, dans la région sahélienne, le plus septentrional de tous les acacias ».

Il y a évidemment une très grande différence entre l'habitat ordinaire du sourour du Sénégal que l'on rapporte ordinairement à l'*Acacia Seyal*, et celui du tamat sahélien. Le tamat, d'ailleurs, n'existe plus au sud du fleuve Sénégal.

On ne le trouve à cette longitude qu'en Mauritanie, tandis que le sourour (*A. Seyal*) est très abondant beaucoup plus au Sud et descend même dans les savanes de type soudanais de la Gambie. Le tamat habite dans les régions désertiques où il tombe annuellement moins de 200 millimètres d'eau, tandis qu'on rencontre encore le seyal dans des pays où la lame d'eau annnelle atteint 1 mètre.

Jusqu'à présent néanmoins, on a rapporté à l'*Acacia Seyal* Delile, le sourour des terrains inondés périodiquement du Sénégal et du Soudan (bords du Bani). Cependant le type de l'*Acacia Seyal* a été décrit par Delile comme provenant des déserts entre le Nil et la mer Rouge. Il semble assez difficile d'admettre qu'il puisse y avoir identité complète entre ces acacias.

Botaniquement, tamat et sourour sont incontestablement voisins. Outre les différences d'écorce et de port, on peut signaler les caractères distinctifs suivants :

sourour : inflorescences en grosses boules jaunes, environ 1 centimètre 5 de diamètre, 3 à 9 paires de pinnules.

tamat : inflorescences plus petites, environ 1 centimètre de diamètre, 1 à 3 paires de pinnules.

(1) M. Chevalier l'a rencontré à Tombouctou, mais le signale comme étant rare. Il m'a paru assez fréquent entre Mopti et Bandiagara.

(2) Espèce très curieuse de certaines régions du Sénégal et du Soudan. Forme des peuplements uniquement au-dessus des cultures. Sur la route de Mopti à San, Ségou, par exemple, l'alternance régulière de formations de brousse arborée primitive sans un Cadde et de terrains de cultures autour des villages dominés par des peuplements de Cadde est particulièrement remarquable. On n'en trouve pas un seul individu dans la brousse primitive. Quelques pieds isolés parfois sur les bords des rivières.

Forme au Sénégal, sur les dunes, au bord de la mer, des buissons épineux excessivement touffus. Remarquablement défeuillé pendant l'hivernage alors que tous les autres arbres sont bien verts. Vraisemblablement espèce introduite

A. laeta A. mellifera

Echelle : Fruits 2/3, Feuilles 2/3, Foliolules × 3.

par les cultivateurs. Grand arbre, défeuillé pendant la saison des pluies. Rameaux blancs.

Sourour (*A. Seyal*). — Petit arbre, Forme des peuplements purs très importants, surtout dans les terrains frais. Envahit fréquemment les terrains de culture abandonnés. Deux variétés, l'une à tronc blanc verdâtre, l'autre à tronc rouge, en mélange pied à pied. Fût lisse.

Samasahel (*A. macrostachya*). — Arbuste sarmenteux. Abondant surtout dans la zone soudanaise.

Dedd (*A. ataxacantha*). — Liane formant des fourrés épineux, surtout sur les sols pauvres.

Espèces soudanaises :

Cadde (*A. albida*). — Voir ci-dessus.

Gonakié (*A. arabica*). — Individus isolés-bord des rivières.

Diett (*A. Sieberiana*). — Assez grand arbre. A l'état isolé au bord des rivières. Existe également dans la zone sahélienne.

A. Rehmanniana. — Confondu par les indigènes avec le précédent. Très voisin. Terrains frais. Bords des cours d'eau. Descend le long des galeries forestières jusqu'aux lisières de la grande forêt.

A. Kirkii (1). — Acacia ressemblant beaucoup au gonakié. Signalé par M. Chevalier dans le Macina seulement. Remarquable par ses fleurs en boules rouges.

A. campylacantha. — Grand arbre. Ressemble par le port à l'*Acacia Sieberiana* avec lequel les indigènes le confondent. Pousse dans les marais au bord des rivières. Assez peu fréquent. Se trouve également dans la Haute Côte d'Ivoire.

Samasahel (*A. macrostachya*). — Voir ci-dessus. Arbuste sarmenteux très abondant.

Dedd (*A. ataxacantha*). Liane épineuse.

A. pennata. — Liane épineuse.

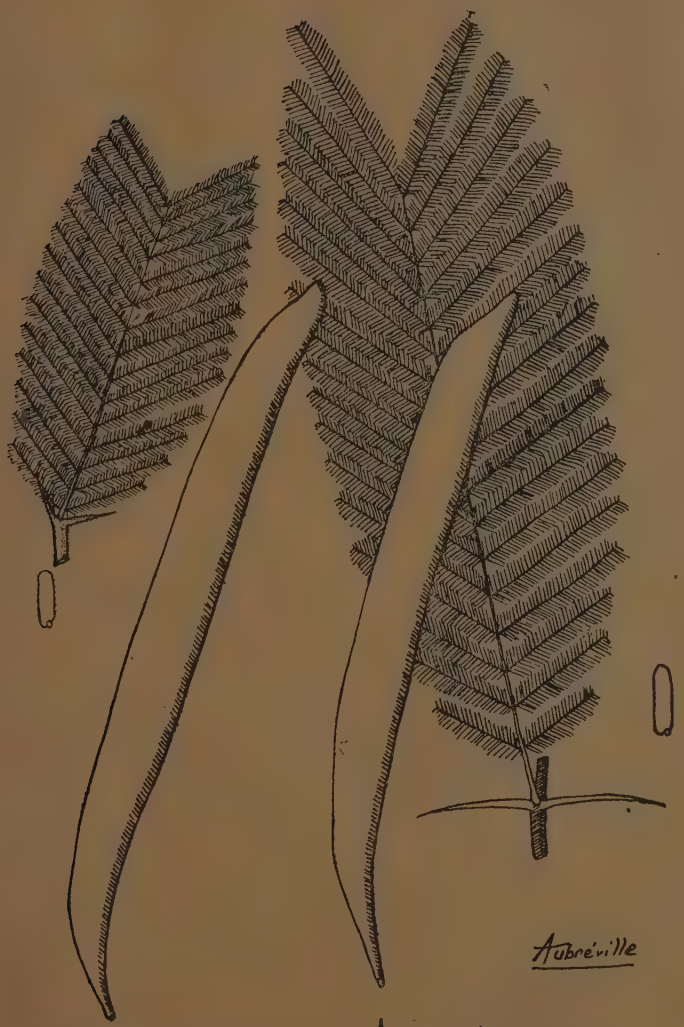
Koundo (*A. Samoryana*) (2). — Petit arbre des terrains secs. Abondant dans la partie méridionale du Soudan (Sikasso).

en A. O. F. dans des temps très éloignés, aujourd'hui subspontanée dans les terrains de culture, mais ayant conservé son habitude héréditaire de perdre ses feuilles de Juin à Novembre.

Par tous ses caractères morphologiques, biologiques et anatomiques l'*Acacia albida*, est isolé parmi les acacias de l'A. O. F.

(1) Espèce non vue. Les Ilabbés de Bandiagara appellent le gonakié baroum et bidioum un autre acacia voisin qui est peut-être l'*Acacia Kirkii*.

(2) L'acacia arborescent poussant en dehors des galeries forestières la plus méridional de l'A. O. F. M. Baker dans *The Leguminosae of Tropical Africa*



Echelle : Fruits 2/3, Feuilles 2/3, Foliolules × 3.

Classification des Acacias.

Il n'est pas besoin d'entrer dans des descriptions botaniques détaillés pour déterminer pratiquement les arbres du genre *Acacia*. Les acacias sont des arbres, arbustes ou plus rarement lianes, *épineux*, *à feuillage très fin* (1) que l'on trouve dans la steppe sahélienne ou dans la brousse soudanaise. Ils n'existent pas dans la grande forêt dense à part les deux espèces de lianes, *Acacia ataxacantha* et *A. pennata* qui s'élèvent très haut sur la cime des arbres. Les feuilles sont bipennées et les foliolules ne dépassent pas 1 centimètre de longueur. Les inflorescences sont composées de multiples petites fleurs disposées en *boules* ou en *épis*, parfois blanches, ou jaunes, très rarement rosées (*A. Kirkii*).

Pour classer les acacias, on fait appel à trois grands caractères principaux, l'inflorescence (boule ou épis), la forme et la longueur des épines (2) (droites et grandes, petites et recourbées), et la place des épines sur les rameaux par rapport aux nœuds d'insertion des feuilles. Quand elles sont insérées au nœud même ou s'insère la feuille sur le rameau, elles sont dites axillaires (ou encore d'origine stipulaire). Quant au contraire elles sont placées en des points quelconques sur le rameau, entre les points d'insertion des feuilles, elles sont dites extra-axillaires (3). Enfin on fait appel, à la forme de la gousse, et au nombre de pinnules (4) des feuilles, qui varie parfois beaucoup d'une espèce à l'autre.

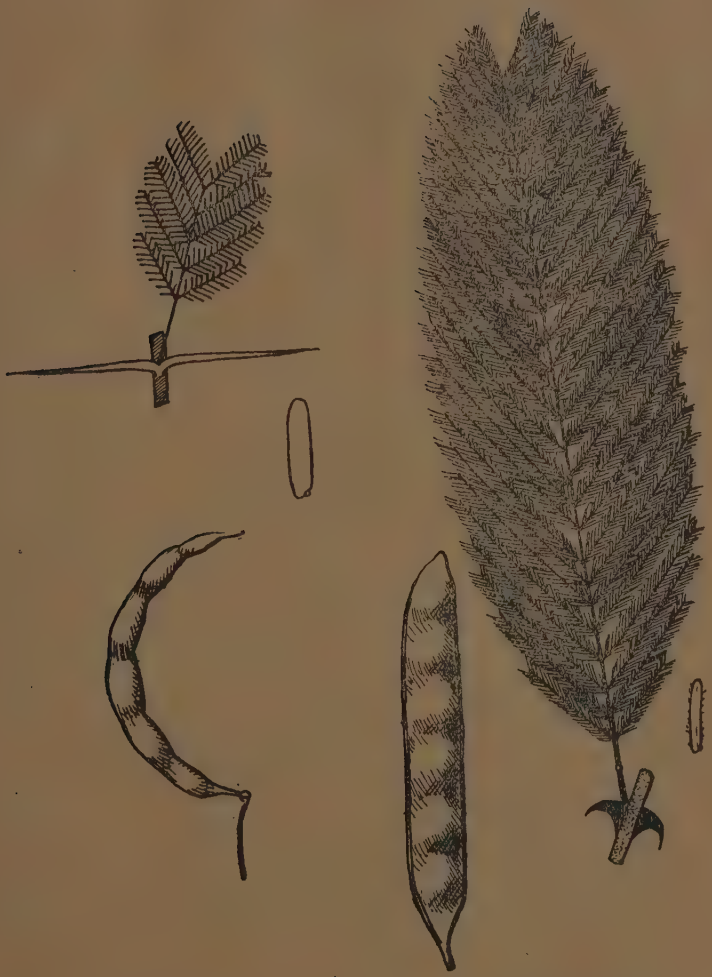
et M.M. Hutchinson et Dalziel l'ont confondu avec *A. Senegal*. C'est certainement une erreur. L'*A. Senegal* est une espèce type des régions très sèches sahéliennes, il ne descend guère au-dessous du quinzième parallèle Nord en A. O. F. L'*A. Samoryana* apparaît beaucoup plus au Sud de la limite Sud (en dessous du 12° lat. N) de l'*A. Senegal* et devient même abondant vers Sikasso dans les savanes, type soudanais et même type guinéen. Les rameaux rougeâtres, à écorce écailleuse distinguent à vue d'œil cet acacia du gommier. Le nombre des pinnules et des foliolules est plus grand que chez *A. senegal*. Il ne produit pas de gomme exploitable.

(1) Les *Entada* qu'un profane pourrait prendre pour des acacias ne sont pas épineux. Les autres mimosées arborescentes à feuillage fin, non plus (*Prosopis africana*, *Parkia biglobosa*, *Albizzia Chevalieri*). Seul le *Dichrostachys glomerata* (sintch en ouolof, goro en bambara, et bourli en peuhl, très abondant sur le plateau de Koulouba) peut être pris pour un acacia. Sans fleurs, ni fruits, on le distingue cependant aisément parce que ses épines sur les rameaux un peu anciens, deviennent très épaisses et se transforment elles-mêmes en courts rameaux portant des feuilles.

(2) Épines des rameaux déjà anciens.

(3) Il est à remarquer qu'en A. O. F. tous les acacias à épines extra-axillaires sont des lianes ou arbustes sarmenteux et que, parmi ceux à épines axillaires, tous les acacias à fleurs en épis ont des épines recourbées à l'exception du très particulier *A. albida*, tandis que tous ceux à fleurs en boules sont munis de très longues épines droites très aiguës.

(4) Axes secondaires de la feuille d'une mimosée sur lesquels s'insèrent directement les foliolules.



A. Seyal

A. campylacantha

Echelle : Fruits 2/3, Feuilles 2/3, Foliolules × 3.

CLEF DES ACACIA DE L'A O F (1)

I. Fleurs en épis.

2 paires de pinnules, chacune avec une seule paire de foliolules — *Acacia mellifera*

Plus de deux paires de pinnules

Epines axillaires

Moins de 10 paires de pinules

3-5 paires de foliolules — *A. laeta*

10-15 paires de foliolules

épines droites et très épaisses, jusqu'à 1 cm. 5 de long — *A. albida*

petites épines recourbées — *A. Senegal*

12 à 20 paires de pinnules

petites épines recourbées — *A. Samoryana*

15 à 40 paires de pinnules

fortes épines larges à la base et recourbées — *A. campylacantha.*

Epines extraaxillaires.

Arbuste sarmenteux — 20 à 30 paires de pinnules — *A. macrostachya*

Liane — 15 paires de pinnules au plus — *A. ataxacantha*

II. Fleurs en boules

Epines axillaires — arbres

Fruits enroulés en spirale — fleurs blanches — *A. tortilis*

Fruits non enroulés en spirale.

Jeunes rameaux glabres

6-10 paires de pinnules — fleurs jaunes — *A. Seyal*

(1) Synonymie :
A. mellifera Benth = *A. gourmaensis* A. Chev.
A. laeta R. Br. = *A. Trentiniani* A. Chev.
A. Senegal Willd. = *A. Verek* Guil. et Perr.
A. campylacantha Hochst. = *A. Catechu* Oliv. = *A. Suma* Benth.
A. tortilis Hayne = *A. fasciculata* Guill. et Perr.
A. Sieberiana DC = *A. Sing* Guill. et Perr.
A. arabica Willd. = *A. Adansonii* Guill. et Perr. = *A. scorpioides* A. Chev. = *A. nilotica* Del.

environ 20 paires de pinnules — fleurs blanches . . . . . *A. Sieberiana*

Jeunes rameaux pubescents

Fruits plus ou moins étranglés entre les graines (plus ou moins chapelet de graines).

Fleurs jaunes — fruits duveteux . . *A. arabica* (1)

Fleurs rosées — fruits presque glabres . *A. Kirkii*

Fruits non étranglés entre les graines *A. Rehmainiana*

Epines extraaxillaires — liane . . . . . *A. pennata*.

AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE

Distribution des principales espèces d'Acacia arborescents.

(1) On distingue généralement deux variétés d'*A. arabica*;
var *nilotica* — fruits très étranglés entre les graines, glabres
var *adstringens* — gousses plus larges que dans le type, pas d'étranglement entre les graines, le bord est seulement ondulé.

Caractères botaniques principaux des espèces d'Acacia de l'A. O. F. (1) (2)

	Port (3)	Epines	Nombre de pinnules par feuilles (paires)	Nombre de foliolules par pinnule (paires)	Inflorescences (4)	Fruit
Acacia mellifera.....	a	petites incurvées environ 5 mm long.	2-4	(1 foliolule 1cm × 0,8)	E. blancs.	plat oblong, glabre, réticulé, 4-6 cm long.
A. laeta.....	a	petites, incurvées.	2-5	3-5	E. blancs.	plat, mince, réticulé, 7 cm × 2,5 cm.
A. albida.....	A	droites, fortes, jusqu'à 1 cm,5 long.	5-7	10-15	E. jaunes.	épais, plus ou moins enroulé en spirale, jaune orangé à matûrité.
A. Senegal	a	petites, recourbées.	3-6	10-20	E. blancs,	plat, mince, réticulé.
A. Samoryana	a	petites, recourbées environ 4 mm long.	15-20	25-30	E.	plat, mince, réticulé.
A. campylacantha.....	A	épaisses, incurvées courtes.	15-40	50-60	E. blancs crème.	étroit, 12-15 cm long, 1,5 cm large, plat, reticulé, coriace.
A. macrostachya.....	a	épaisses, incurvées environ 6 mm long. extraaxillaires,	20-30	35-50	E. blanc crème ou jaune pâle.	plat.

(1) Nous n'indiquons pas les différences de port et d'aspect de l'ecorce entre les acacias. Elles sont sensibles quand l'œil s'est exercé assez longtemps à reconnaître les acacias, mais il est difficile de les définir avec précision. Avec un peu d'habitude, pendant l'hivernage où tous les arbres sont feuillés, on arrive très bien à identifier d'assez loin une espèce d'acacia.

(2) Pour les espèces que nous n'avons pas vues nous empruntons nos renseignements à la « Flora of West Tropical Africa » de M. Hutchinson et Dalziel

(3) a = petit arbre ou arbuste ; A = arbre ; L = liane

(4) E = inflorescence en épi ; B inflorescence en boule.

	Port	Epines	Nombre de pinnules par feuille (paires)	Nombre de foliolules par pinnule (paires)	Inflorescences	Fruit
A. ataxacantha	L	petites, incurvées extraaxillaires.	8-15	20-30	E. blancs.	plat, mince.
A. tortilis	A	droites jusqu'à 4 cm long.	2-5	6-15	B. blanches.	enroulé en spirale.
A. Seyal	a	droites, jusqu'à 6 cm long.	3-9	env. 15	B. jaunes.	linéaire, plat, légèrement incurvé, environ 10 cm long, 6 mm large.
Acacia sp. (tamat.)	a	id.	1-3	—	id.	id.
A. Sieberiana	A	droites, jusqu'à 5 cm long.	10-25	20-35	B. blanches.	ligneux à maturité, épais, environ 16 cm long, 3 cm large.
A. arabica	A	droites, jusqu'à 9 cm long.	3-6	10-30	B. jaunes	pubescent, plus ou moins étranglé entre les graines.
A. Kirkii	a	droites, jusqu'à 4 cm long.	6-8	8-13	B. rosées	linéaire oblong, presque glabre, un peu étranglé entre les graines.
A. Rehmanniana	A	droites, jusqu'à 6 cm long.	15-30	20-40	B. blanches.	ligneux à matûrité, épais, environ 14 cm long, 2 cm large.
A. pennata	L	petites, incurvées.	10-15	30-70	B. blanches, très nombreuses aux extrémités des rameaux.	12 cm × 3 cm.

Nouvelles et Informations

L'ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA DOCUMENTATION CHIMIQUE

Les questions relatives à la documentation ont pris, au cours de ces derniers temps, de plus en plus d'importance. Les documents scientifiques et techniques se multiplient de toutes parts en un nombre tel qu'il devient toujours plus difficile d'en tirer la substance utile à l'intention des chercheurs. Beaucoup d'institutions s'occupent d'une façon permanente de l'enregistrement du classement et de la diffusion de la documentation. La coordination des activités respectives de ces institutions sur une base internationale est devenue nécessaire pour leur permettre de rester en mesure d'assurer leur tâche.

En ce qui concerne le domaine chimique un pas en avant a été fait en 1932, sur le plan scientifique et technique, par l'entrée en action de l'*Office International de chimie*, créé par convention internationale et dont le siège est à Paris.

Son premier acte a été la convocation d'une Conférence d'experts, qui réunissait les personnalités suivantes : MM. F. Donker Duyvis, membre du Conseil des Brevets (La Haye), P. Dutoit, professeur à l'Université de Lausanne, F. Haber, directeur du Kaiser Wilhelm-Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie (Berlin), E. Hauser, membre de l'Académie des Sciences (Madrid), Ch. Marie, secrétaire général du Comité international des Tables annuelles de Constantes (Paris), N. Parravano, académicien d'Italie, président du Comitato Nazionale di Chimica, (Rome), G. Peny, président de la Fédération des Industries Chimiques de Belgique (Bruxelles), J. C. Philip, professeur à l'Imperial College of Science and Technology, Londres.

Les travaux de cette Conférence d'experts ont abouti à l'adoption d'un certain nombre de recommandations fixant les trois tâches principales de l'Office :

I. — Rendre accessible à tous les intéressés la documentation déjà existante et accumulée dans les divers centres de documentation, dépôt et collections.

II. — Canaliser la documentation chimique en cours de pro-

duction, dans des voies facilitant son enregistrement, sa conservation et sa diffusion, par les méthodes reconnues les meilleures.

III. — Assurer la coordination entre la documentation relative à la chimie et celle concernant les autres connaissances scientifiques, dans le champ de la documentation universelle.

Grâce à ces diverses actions, les usagers de la documentation verront se réaliser systématiquement et progressivement dans le monde, une organisation pratique et rationnelle de la documentation chimique, susceptible de s'adapter de mieux en mieux à leurs besoins.

DISTILLATION DES MÉLASSES PROVENANT DU RAFFINAGE DES SUCRES COLONIAUX

La loi du 8 juillet 1923 interdit tant en France qu'en Algérie la distillation de toute matière première importés de l'étranger, des colonies françaises et des pays de protectorat.

Interprétant extensivement cette loi l'administration des Contributions Indirectes s'appuie sur elle pour interdire en France, à partir du 1er octobre prochain, la distillation des mélasses provenant du raffinage des sucres coloniaux.

Les mélasses dont il s'agit sont les sous-produits du sucre colonial importé et raffiné en France. Il n'est pas en effet importé dans la métropole de mélasses provenant des sucreries ou des raffineries des colonies.

Une fois de plus on essaie ainsi de traiter les sucres coloniaux comme les sucres étrangers, contrairement à toute équité et à tout bon sens.

On ne conçoit pas *a priori* comment une loi qui vise la distillation des matières premières peut s'appliquer aux sous-produits du sucre, alors que celui-ci n'est pas lui-même une matière première et qu'en outre il s'agit de sucre raffiné en France.

Des raisons économiques impérieuses déterminent sans doute l'administration à adopter une interprétation aussi rigoureuse pour les sucres étrangers, bien que celle-ci soit appelés à léser les intérêts des raffineurs métropolitains et des distilleries métropolitaines qui ont été créées pour l'emploi de ces mélasses. Mais il nous paraît tout à fait inopportun d'adopter la même thèse à l'égard des mélasses provenant des sucres coloniaux. Au surplus celles-ci en représentent que 3,8 °/₀ de l'ensemble des mélasses françaises.

LA STANDARDISATION DES PRODUITS MALGACHES

Quelques importateurs métropolitains ayant signalé au Gouvernement Général de Madagascar que certains lots de produits originaires de la Grande Ile n'étaient pas strictement conformes aux types standard adoptés, M. Cayla vient d'appeler instamment l'attention des Chambres de Commerce locales sur le devoir qui leur incombe d'assurer un contrôle très sévère du conditionnement des produits exportés.

Le Gouverneur Général indique aux assemblées consulaires quelques mesures destinées à renforcer ce contrôle. Il insiste particulièrement sur l'importance de la désignation des experts et il envisage d'en désigner parmi les fonctionnaires du Service de l'Agriculture, qui effectueraient un stage préalable dans les différents centres de production et compléteraient leur instruction technique, au cour de leurs congés en France, auprès des organismes commerciaux qualifiés sur les principaux marchés métropolitains.

DÉVELOPPEMENT DU CRÉDIT AGRICOLE

Organisé à Madagascar en 1930, le Crédit Agricole y a pris un développement que quelques chiffres suffisent à faire ressortir. Au 31 Mars dernier, 14 associations et 12 caisses européennes, 147 Associations et 6 caisses indigènes s'étaient déjà constituées dans la Grande Ile.

Depuis le 29 Décembre 1932 jusqu'à la fin du 1er trimestre de 1933, le total des opérations de prêts de la caisse centrale avec les caisses régionales et locales s'est élevé à 1.716.342 francs.

De nouvelles facilités viennent d'être données aux colons à qui il est désormais possible d'obtenir des prêts à long terme au taux de 3 %, qui est très bas dans le pays.

Le crédit agricole doit constituer, dans un avenir prochain, avec la standardisation des produits, un des éléments les plus précieux de la prospérité malgache.

Le Gérant : Ch. Monnoyer.

Le Mans — Imprimerie Monnoyer — 1933.

seulement, en 1930. Quatre usines locales permettent de traiter le coton que l'on était obligé, auparavant, d'envoyer à Nouméa. L'extension que la culture du Cotonnier est susceptible de prendre aux Nouvelles-Hébrides, est arrêtée par la baisse actuelle des cours.

Résultats généraux de la culture cotonnière pour l'ensemble des possessions françaises du Pacifique Austral. — La production totale en coton fibres pour l'ensemble des îles françaises du Pacifique austral a été de 36 kg. en 1907 (valeur : 70 fr.), elle a atteint 970 307 kg. en 1918 (valeur : 2 501 858 fr.), 1 193 384 kg. en 1926 (valeur : 12 837 555 fr.), et ne s'est chiffrée que par 693 205 kg. en 1930 (valeur : 5 350 725 fr.). J. G.-C.

(D'après : *Association cotonnière coloniale*, n° 5, p. 12-19, n° 6, p. 47-54, n° 7, p. 100-106, 1932).

BIBLIOGRAPHIE

Tous les ouvrages, brochures, articles, tirages à part, adressés à la Revue seront signalés ou analysés.

A. — *Bibliographies sélectionnées.*

5333. **Poirault** Georges. — *Institut de Recherches agronomiques.* Livret-Guide du visiteur au Jardin Thuret. Broch. in-8, 64 p. avec un plan, Antibes, 1933.

5334. **Poirault** G. — Hortus Thuretianus Antipolitanus. Catalogue des Plantes cultivées au Jardin Thuret. Vol. in-12, 204 p. Antibes, 1933.

Nous rapprochons intentionnellement ces deux ouvrages publiés en même temps et relatifs à la même question : l'inventaire des plantes du Jardin de la Villa Thuret. Cet établissement scientifique fondé par le grand algologiste G. Thuret à partir de 1856, a rassemblé et continue à rassembler des plantes des différentes régions du globe susceptibles de vivre en France, dans la partie de la région méditerranéenne que nous avons nommée *secteur préligurien*. C'est à Antibes qu'ont été introduits les *Eucalyptus*, divers Palmiers, pour la première fois en Europe.

« La très grande majorité des plantes ornementales cultivées actuellement dans les jardins de la Côte d'Azur sont sorties de la villa Thuret. Les grandes cultures commerciales (Roses, Œillets, etc.) ne sont venues que par la suite, beaucoup plus tard, mais Thuret avait ouvert la voie à l'Horticulture méditerranéenne. Pendant dix-sept ans Thuret et Bornet travaillèrent ensemble à l'enrichissement du Jardin, tout en poursuivant leurs recherches sur les Algues. A la mort de Thuret, le Jardin botanique d'Antibes fût donné à l'Etat (Enseignement supérieur du Ministère de l'Instruction publique). Ch. Naudin, membre de l'Institut, aide-naturaliste au Muséum prit la direction du Jardin en 1878. Il eut pour successeur vers 1900 M. Georges Poirault, l'A. des deux publications que nous analysons, devenu Directeur honoraire du Jardin, après le rattachement de ce centre de recherches au Ministère de l'Agriculture.

Nul n'était mieux qualifié que ce savant pour établir l'inventaire des richesses végétales de l'*Hortus Thuretianus*. Depuis trente-cinq ans, M. Poirault consacre tout son temps à l'étude et à la détermination des plantes spontanées ou cultivées à la Côte d'Azur et il a fait du Jardin d'Antibes l'émule du Jardin de la Mortola créé vers 1866, par Daniel Hanbury, sur la côte ligurienne d'Italie, à une distance relativement faible d'Antibes. Le Catalogue de l'*Hortus Mortolensis* a été publié par A. Berger en 1912 (1).

Le plan suivi par Berger et par Poirault dans leur énumération est sensiblement le même, de sorte qu'il est facile de savoir si une plante se trouve (ou parfois a existé, puisque les deux établissements ont été dévastés au cours de l'hiver 1929). La première partie de l'*Hortus Thuretianus* contient l'énumération des genres qui se trouvent dans le Jardin, groupés par familles et en ordre systématique. La deuxième partie énumère ces genres par ordre alphabétique et dans chaque genre les espèces sont citées aussi par ordre alphabétique. On a indiqué pour chacune la patrie et l'époque de floraison à Antibes. Les espèces qui ont été tuées par l'hiver 1929 sont précédées d'un signe spécial.

Dans le Livret-Guide, des lettres et des chiffres qui correspondent au plan permettent de trouver sur le terrain les espèces et variétés citées.

Depuis quelques années le Jardin cultive d'importantes collections d'Arbres fruitiers et de Plantes ornementales (Rosiers, Œillets, Pelargonium, plantes à bulbes, etc.).

Souhaitons que les précieuses collections de Botanique pure de la Villa Thuret ne soient pas pour cela négligées et espérons que le Ministère de l'Agriculture continuera à les entretenir et à les enrichir. L'Etablissement sur lequel des savants comme Thuret et Bornet, Naudin, Poirault ont marqué une si puissante empreinte fait partie du patrimoine scientifique de la France et ce serait un sacrilège de le laisser péricliter. Aug. Chevalier.

5335. **Demolon** Albert et **Leroux** Désiré. — Guide pour l'étude expérimentale du sol. Vol. in-4 tellière, 214 p. Paris, Gauthier-Villars et Cie, 1933. Prix : 35 fr.

Dans cet ouvrage d'une conception toute nouvelle, les A , avec l'autorité que eur confère la pratique du laboratoire et de l'enseignement donnent d'utiles

(1) *Hortus Mortolensis*, vol. in-8, 467 p. VI pl., Londres, 1911.

directives pour l'étude du milieu **Sol.** Ils montrent que cette étude ne se réduit pas à un problème d'analyse chimique, mais comporte la plus large application de la méthode expérimentale. Une partie des expériences indiquées sont celles que professait A. Th. Schloesing, au Conservatoire National des Arts et Métiers.

Les A. développent certains sujets encore peu approfondis intéressant la Pédologie : examen des profils, analyse mécanique, circulation, colloïdes, microbiologie du sol, analyse des gaz, dosage de tous les éléments se trouvant dans le sol, y compris ceux dont le rôle a été mis en lumière dans ces dernières années : manganèse, zinc, cuivre, fer, soufre, bore.

Ce livre ne s'adresse pas seulement aux étudiants, les agronomes, les chercheurs pédologistes et géobotanistes y trouveront d'utiles indications.

Au moment où l'étude du sol est abordée sur des bases nouvelles, cet ouvrage est appelé à servir à la fois l'Enseignement et la Recherche. A. C.

5336. **Prenant** Marcel. — Géographie des Animaux. Vol. in-12, 199 p. Paris, Armand Colin, 1933. (Collection Armand Colin, n° 153). Prix : 10 fr. 50.

Dans ce petit livre l'A. passe en revue les principaux problèmes de la Biogéographie zoologique : distribution statique des animaux, variation actuelle et ancienne des aires, le milieu (terrestre, aquatique, marin), les conditions biologiques, l'influence de l'homme, l'écologie. L'A. admet la notion d'association ou biocoénose avec la signification que lui donnent les phytogéographes. Elle est statistique et n'implique rien sur les relations mutuelles des êtres. Elle est essentiellement écologique et facilite l'étude des relations avec le milieu. Il admet aussi la notion de succession et il estime que le point de vue dynamique ou plutôt cinématique doit être étudié, ainsi que l'aboutissement de toute association à un *climax*. Enfin la biogéographie doit avoir deux bases l'une statistique, l'autre écologique.

Ce livre intéresse à la fois les botanistes et les zoologistes. Nous estimons pour notre part que la Biogéographie de l'avenir devra embrasser simultanément les plantes et les animaux des mêmes associations et les suivre dans leurs rapports réciproques. Aug. Chevalier.

B. — *Agriculture générale et produits des pays tempérés.*

5337. **Merkenschlager** F. — Verschiebung alter Kulturpflanzenreiche in der gegenwart. (Recul des plantes primitivement cultivées, vers leur pays d'origine). *Tropenpflanzer*, XXXVI, p. 150-155, 1933.

Le Millet commun (*Panicum miliaceum* L) et le Millet à grappes (*Panicum italicum* L., *Setaria italica* Beauv.), ont été les premières Céréales cultivées par l'homme. D'après Vavilov ces plantes originaires de l'Asie centrale et de l'Asie orientale, furent apportées en Europe par les races brachycéphales issues du Turkestan et pendant longtemps leurs grains ont servi à la nourriture des peuplades qui occupaient l'ancien monde. Quand la culture du Seigle commença à se répandre celle des Millets entra en décadence et peu à peu par suite de l'introduction de nouvelles Céréales finit par être en partie abandonnée.

Actuellement c'est en Russie que se trouvent les cultures les plus étendues de Millet ; on admet qu'elles occupent 5 % de la superficie des terres arables.
W. R.

5338. **Broadfoot** H. — The relation of Scion and Rootstock in Fruit trees. (Relation entre le greffon et le sujet chez les Arbres fruitiers). *Agric. Gazette New South Wales*, XLI, 4, p. 314-321, 1930.

D'après l'A. les arbres provenant de greffes sur plantes issues de graines sont plus vigoureux et de meilleur rapport que ceux provenant de greffes sur boutures ; d'autre part le choix du greffon exerce une influence plus marquée sur la taille de l'arbre que la variété du sujet. W. R.

5339. **Roark** R. C. — Chemically combating Insect pests of foodstuffs. (Moyens de détruire les Insectes parasites à l'aide de substances chimiques). *Exp. stat. Record.*, LXVIII, p. 68, 1933. D'après *Indus. and Engin. Chem. 1932.*

L'oxyde d'éthylène, le bichlorure d'éthylène et le chlorure de propylène employés seuls ou mélangés avec de l'acide carbonique constituent d'excellents désinfectants, et permettent de se débarrasser des Insectes qui attaquent les matières alimentaires.

D'autre part le roténone est, d'après l'A., l'insecticide idéal quand il s'agit de détruire des parasites des végétaux ; sa toxicité est quinze fois supérieure à celle de la nicotine et il présente l'avantage d'être inoffensif pour les animaux domestiques. W. R.

5340. **Daskaloff** Chr. — Untersuchungen uber Weizenbraunrost Pucc. Triticina in Bulgarien. (Recherches sur la Rouille du **Blé** en Bulgarie). *Staatliche Landwirtschaftliche Versuchs-und Kontroll-station in Sadovo* (Bulgarien), nº 27, 22 p., 1930.

L'A. a analysé deux souches de Rouille du Blé provenant l'une de Sofia, l'autre de Kneja. Dans les échantillons de Sofia il a reconnu douze lignées qui paraissent correspondre à la forme physiologique XX de Mains et Jackson répandue en Russie et en Hongrie. Ce biotype est considéré comme très nocif.

Les échantillons de Kneja ont fourni cinq lignées, l'une d'elles appartenait à la forme XX ; quant aux autres, il a semblé qu'elles représentaient la forme physiologique XIII aussi dangereuse que la forme XX. W. R.

5341. **Tukey** H. B. — Artificial culture of sweet cherry embryos. (Culture artificielle d'embryons de **Merisier**), *Journ. Heredity*, XXIV, p. 7-12, 1933.

Les espèces hâtives de *Prunus* sont souvent stériles non par suite d'une fécondation défectueuse, mais à cause de l'avortement de l'embryon au début de la formation du fruit.

Les embryons avortés peuvent, d'après l'A., vivre sur un milieu nutritif convenable si on les retire à temps de la graine. L'agar-agar glucose constitue un

milieu très favorable à condition de laisser la culture exposée à la lumière. Au bout de cinq jours la chlorophylle apparaît sur la marge des cotylédons et bientôt après les premières feuilles commencent à s'épanouir.

Ces seedlings élevés artificiellement d'abord, transplantés en serre, puis mis en pépinière, se développent normalement et sont susceptibles de servir ultérieurement à effectuer des croisements. W. R.

5342. **Davies** W. — Pasture analysis. (Analyse des **pâturages**). *Agric. Progress.* Broch. in-8°, 30 p. X, 1933.

Jusqu'à la fin du XIXe siècle, on s'est peu préoccupé de trouver une technique qui permit au point de vue quantitatif d'estimer la richesse d'un pâturage.

Ces dernières années l'appauvrissement des prairies et herbages a pris un caractère aigu et on a cherché à y remédier en utilisant des engrais appropriés. Avant l'épandage d'engrais il était nécessaire de bien connaître la composition du tapis végétal. Plusieurs méthodes ont été proposées ; celle qui d'après l'A. paraît être la plus pratique a été inaugurée par MM. Martin Jones et J. O. Thomas. Cette méthode est basée sur le pourcentage du poids vert de chaque espèce ou groupe d'espèces fourragères occupant une surface déterminée. On obtient ce pourcentage en estimant la proportion des divers constituants à l'aide d'une grille ou quadrat d'un pied carré divisé en dix compartiments et que l'on promène sur le terrain à inventorier.

On note chaque fois les diverses espèces incluses dans chaque maille de la grille, puis on enlève la portion de gazon correspondante, on fait le tri et on pèse les tiges et les feuilles. La comparaison des chiffres obtenus d'une part en comptant les espèces contenues dans un espace donné avec ceux fournis par la balance permet approximativement d'établir le pourcentage recherché.

W. R.

5343. **Lintzel** Dr W. — Uber die Mineralstoffe im Futter und ihre Wirkung auf den tierischen organismus. (Sur les éléments minéraux du fourrage et leur action sur l'organisme des animaux). *Die ernahrung der Pflanze*, XXIX, p. 197-198, 1933.

L'alimentation minérale du Bétail constitue un problème dont la solution est loin d'être aisée. Nombreux sont les minéraux qui entrent dans la composition de la substance vivante, mais parmi eux, il s'en trouve quelques-uns dont la présence est absolument nécessaire.

Parmi ces corps les plus importants, sont le potassium, le sodium, le magnésium, le calcium, le phosphore, le chlore et le soufre.

Les plantes servant à la nourriture des animaux ne produisent d'effets vraiment utiles que si elles renferment une dose convenable des corps ci-dessus. Le potassium doit l'emporter sur le sodium et ces deux alcalis doivent prédominer sur le Chlore et le Soufre.

Le bon fourrage, d'autre part, est caractérisé par sa richesse en Calcium et en Phosphore.

Chez les Herbivores, les acides produits au cours du métabolisme passent dans l'urine, sous forme de sels de potassium et de Sodium; il en résulte que dans les herbages pauvres en alcalin, les animaux ne pouvant éliminer les

acides organiques à l'état de sels, les rejettent en nature avec la sueur, ce qui détermine fréquemment des maladies de peau. W. R.

C. — *Agriculture, Produits et Plantes utiles des Pays tropicaux.*

5344. **Hollingshead** Lillian. — Partly fertile hybrids of common wheat with Khapli Emmer. (Hybrides partiellement fertiles du **Blé** commun avec un Emmer). *Journ. Heredity* XXIII, p. 247-253, 1932.

On obtient assez aisément par croisement du Blé commun à 42 chromosomes (*Triticum vulgare* avec les Blés du groupe Emmer à 28 chromosomes (*Triticum dicoccum*), des Hybrides vigoureux et d'une grande fertilité.

Un Blé du groupe *Emmer*, le *Khapli Emmer* est connu pour sa grande résistance à la *Rouille*, aussi a-t-on assayé de communiquer cette résistance à un Blé commun.

Les essais ont jusqu'ici été infructueux, parce que les Hybrides F, sont morts avant d'arriver à maturité. L'A. a fait une nouvelle tentative en procédant au croisement du *Khapli Emmer* avec *H-44-24* (Hybride *Triticum vulgare* var. *Marquis et Yaroslaw Emmer*).

L'hybride obtenu est arrivé jusqu'à la floraison, mais ses grains se sont en général mal développés. W. R.

5345. **Poggendorff** W. — Artificiel hybrydization of Rice. (Hybridation artificielle du **Riz**). *Agric. Gaz. New south wales* XLIV, p. 283-285, 1933.

L'hybridation artificielle du Riz est difficile à effectuer dans les climats secs, la moindre mutilation des fleurs entraîne leur flétrissement avant que la pollinisation puisse être effectuée ; d'ailleurs, par un temps sec, les anthères libèrent leur pollen dès qu'elles émergent de la fleur et l'émasculation est alors inopérante.

Il est parfois peu aisé d'obtenir à un moment donné du pollen à parfait état de maturité. Le procédé suivant permet de donner satisfaction : on détache avec soin une panicule portant quelques fleurs épanouies et on la fait flotter sur l'eau à proximité de la plante à émasculer.

Sous l'influence de l'humidité, les anthères font saillie sans s'ouvrir et il suffit de les retirer de l'eau et de les exposer à l'air pour obtenir du pollen mûr que l'on peut immédiatement utiliser. W. R.

5346. **Chiappelli** R. — Prove di concimazione in risaia. (Expérience de **fumure** des **rizières**). *Giornale Risicoltura*, XXIII, p. 62-63, 1931.

On a récemment mis dans le commerce un engrais « le phosphate biammoniacal », qui renferme les deux plus importants principes nécessaires aux Rizières, le Phosphate et l'Azote.

Cet engrais, d'après les expériences effectuées en Italie, peut remplacer

avantageusement les superphosphates associés au sulfate d'ammoniaque. Son emploi est particulièrement à recommander dans les terres non calcaires, car il contient beaucoup moins d'acidité que les superphosphates. W. R.

5347. **Chiappelli** R. — I nemici del Riso e la carpicoltura. (Les ennemis du Riz et l'élevage des Carpes). *Giornale di Risicoltura*, XXII, p. 125-126, 1932.

Les Riziculteurs se plaignent fréquemment des dégâts produits par les nombreux parasites qui infestent leurs cultures.

Très souvent, les racines des jeunes plantes sont rongées par des Mollusques d'eau douce (Planarbe, Lymnée, etc.), par la larve d'un Insecte (*Stratiomys*), les larves de Phrygane, etc., d'autre part, certaines années, on voit pulluler un petit Crustacé, l'*Apus cancriformis*, qui par ses mouvements désordonnés, trouble l'eau, et empêche l'enracinement des Riz nouvellement transplantés.

D'après l'A. le meilleur moyen de détruire les ennemis du Riz, consiste à élever des carpes dans les rizières ; ces poissons, très voraces, débarrassent en peu de temps une rizière de tous les hôtes indésirables qu'elle recèle.

W. R.

5348. Mc. **Phail** M. et **Bliss** C. I. — Observations on the mexican fruit fly and some related species in Curuavaca, Mexico, in 1928 and 1929. *U. S. Dept. Agric. Circ.*, 255 1 br. 24 p. Washington, 1933.

L'*Anastrepha ludens* Lœw est une mouche des fruits qui attaque les Goyaves, les Citrus, le Monbin (*Spondias Mombin*), et surtout les mangues, dans le Texas.

Cet insecte préfère la mangue mure pour se nourrir, mais la mangue verte pour l'oviposition. Il réagit de même envers les Goyaves.

Les œufs éclosent en général six à dix jours après avoir été pondus, les imago apparaissent en général de bonne heure dans la matinée. La pluie sur les fruits stimule l'emergence à un degré très marqué. La durée de la pupation n'est pas tout à fait la même pour les deux sexes ; celle des femelles étant un peu plus longue.

L'exposition à la sécheresse pendant les premiers cinq jours après la pupation augmente beaucoup la mortalité. Les imago émergent de la pupe, juste en dessous de la surface du sol. On diminue le nombre des adultes nés, en enterrant les fruits attaqués. La maturité sexuelle des insectes parfaits demande onze à vingt-cinq jours. L'oviposition commence quelques jours après la première fécondation et continue souvent pendant un mois, la vie d'un adulte peut durer trois mois, mais ils craignent le grand soleil.

Le parasite le plus important est *Ophius Crawfordii*, qui pond ses œufs sur les mangues attaquées, il s'en prend plus volontiers aux larves âgées qu'aux jeunes. A. K.

5349. **Rebour** M. H. — **L'Amandier** en Tunisie. *Bull.* de la Direction générale de l'Agric. XXXVI, p. 161-206, 1932.

Les amandes sont avec les dattes les seuls fruits tunisiens dont l'exportation

dépasse les importations. On évalue la production annuelle à 40 000 q., elle pourrait de beaucoup être augmentée, si on utilisait toutes les ressources de la technique moderne.

La surproduction ne paraît pas à craindre pour le moment, car l'offre arrive difficilement à satisfaire la demande ; en outre, étant donnée la précocité de maturation en Tunisie, on peut approvisionner le marché européen dès fin avril avec les amandes vertes du S.

Le producteur demande avant tout à obtenir une production régulière et soutenue ; il lui faut des variétés qui ont une période de floraison assez longue et postérieure aux dernières gelées. Seule, la sélection constitue le moyen le plus économique d'améliorer notablement la production, et c'est celui qui est le plus souvent négligé.

La culture de l'Amandier en Tunisie ne présente pas de grosses difficultés, mais néanmoins elle exige certaines connaissances pour être rémunératrice ; c'est ce qu'a compris l'A. qui a tenu à mettre à la portée des agriculteurs un ouvrage clair et concis dont l'utilité est incontestable. W. R.

5350. **Bonacelli** Ben. — La diffusione del Banano. (La diffusion du **Bananier**). *Agricoltura coloniale*, XXVII, p. 170-180, 1933.

L'A. fait l'historique de l'expansion progressive du Bananier (*Musa sapientium*), dans les régions tropicales du globe.

Cette plante précieuse a, sans nul doute pour berceau l'Asie sud-orientale ; cultivée dans l'Inde depuis la plus haute antiquité, elle fut introduite par les Arabes dans l'Yemen et sur les côtes de la Somalie, bien avant la fondation de l'Islam. Le nom générique des Bananiers, dérive paraît-il, du mot arabe « *Mouz*, couteau », qui a supplanté le nom indigène de « *Pisang* » encore usité en Malaisie.

Le *Musa sapientium* existait en Amérique lors de la conquête, mais il est probable qu'il y avait été importé à une époque très reculée par des navigateurs venus des îles de la Polynésie. W. R.

5351. **Smith** F. E. V. — Panama disease of Bananas in Jamaica. (Maladie de *Panama* chez les **Bananiers** de la Jamaïque). *Rev. appl. myc.*, XII, p. 38-39, 1933. D'après *Jamaica Dept. Sci. Agric. Microbiol*, Bull. 1932.

La maladie de *Panama* (Cf. *R. B. A.* IV, 1924, p. 77) bien que probablement endémique à la Jamaïque n'a commencé à inquiéter les cultivateurs qu'en 1912 lors d'une violente épidémie qui a éclaté dans le district de Portland. Le mal s'est depuis propagé et en 1929 on estimait à 155 000 le nombre de plantes atteintes. L'infection se manifeste surtout dans les terres irriguées et sa marche est plus rapide dans les sols riches que dans ceux de mauvaise qualité. L'alcalinité du milieu ne constitue pas un empêchement au développement de la maladie. W. R.

5352. **Torres** J. — Progress report on Citrus Hybridation. (Rapport sur les progrès de l'hybridation des **Citrus**). *Philippine Journ. Agric.* III, p. 217-229, 1932.

Les essais d'hybridation des Citrus n'ont été tentés aux Philippines que ces dernières années.

C'est en 1928 que l'A. a entrepris cette tâche difficile. Les Citrus en effet à l'encontre de beaucoup d'arbres épanouissent leurs fleurs à divers moments de la journée, de sorte qu'il n'est pas toujours aisé de féconder une espèce avec le pollen d'une autre espèce dont l'anthèse peut se trouver avancée ou retardée. Ainsi chez *C. sinensis* la déhiscence des anthères commence à 7 h., chez *C. nobilis* à 10 h. et chez *C. maxima* elle ne se produit que l'après-midi. D'autre part les stigmates ne sont à l'état de réceptivité qu'au moment de l'épanouissement de la fleur.

L'A. a effectué de 1928 à 1930 pas moins de 70 croisements différents portant sur 500 fleurs ; six fleurs ainsi pollinisées artificiellement ont donné des fruits fertiles.

Les expériences répétées en 1931 sur 1034 fleurs ont fourni 11 hybrides pour 27 croisements. W. R.

5353. **Anonyme**. — The possibilities of a cashew nut Industry. (Possibilités d'exportation de la **Noix** d'**acajou**). *Tropical Agriculturist*. LXXIX, p. 1-2, 1932.

L'Anacarde (*Anacardium occidentale*) a jadis été introduit à Ceylan par les Portugais ; il s'est parfaitement naturalisé dans les parties basses de l'île et fructifie abondamment. Les fruits (Noix d'Acajou) se consomment en grande partie sur place. On en exporte fort peu parce que jusqu'ici les expéditions étant faites dans de mauvaises conditions les fruits s'altèrent en cours de route. Cet inconvénient pourrait être évité si on avait recours aux méthodes de conservation employées par d'autres pays producteurs.

Dans la présidence de Bombay par exemple les expéditions s'effectuent de la manière suivante :

Les fruits triés avec soin sont placés dans des boîtes métalliques que l'on ferme hermétiquement après y avoir envoyé sous pression un jet d'acide carbonique. Ainsi mis à l'abri des germes les fruits supportent sans dommage de longues traversées. W. R.

5354. **Celino** M. S. — A fungous Disease of the Coconut Leaf Miner. (Infection de la mineuse du Cocotier par un Champignon). *Rev. appl. entom.* XXI, p. 133, 1933. D'après *Philipp. Agr.* 1932.

La Mineuse des feuilles de Cocotier (*Promethoca cumingi* Baly) est parfois parasitée aux Philippines par un Champignon récemment identifié et désigné sous le nom de *Beauveria bassiana*. Les cultures de ce Champignon ont été utilisées avec succès pour la destruction de l'Insecte. Si on asperge les feuilles avec de l'eau contenant des spores en suspension les Insectes présents ne tardent pas à être infectés. W. R.

5355. **Cooke** F. G. et **Jagoe** R. B. — Further observations on the dwarf coconut palm in Malaya. (Le **Cocotier** nain en Malaisie). *Malayan Agric. Jl.* Vol. XXI, n° 4, p. 164-171, 1933.

Le Cocotier nain et particulièrement la race verte est susceptible d'avoir une véritable valeur commerciale. La plantation expérimentale de Klang (Malaisie) dont la densité est de 250 arbres à l'ha. a donné 40 fruits par pied et par an pour les variétés jaune et verte, 30 seulement pour la variété rouge. Les rendements en coprah ont été de 11,4 – 8,4 à 7.6 kg. à l'ha., pour des arbres de 7 ans. Ces Cocotiers donnent de bons résultats en terres argileuses très lourdes.

Toutefois le coprah obtenu du Cocotier nain est de moins bonne qualité que celui du Cocotier ordinaire préparé au séchoir. Parmi les variétés de « Cocotier » la verte donne le meilleur produit, la rouge le pire. A. K.

5356. **Mc Culloch Lucia** et **Demaree** J. B. — A Bacterial disease of the Tung-oil tree. (Maladie Bactérienne de l'arbre produisant l'huile de **Toung**). *Journ. Agr. Research.* XLV, p. 339-346, 1932.

L'*Aleurites fordii* Hemsl. cultivé en Géorgie est parfois sujet à une défoliation plus ou moins complète résultant d'une infection bactérienne. La chaleur et l'humidité favorisent la maladie ; les arbres de tout âge peuvent être atteints, mais ce sont surtout les pieds d'un à deux ans qui paraissent souffrir le plus gravement.

Les A. ont isolé la Bactérie que l'on soupçonne être l'agent de la maladie et lui ont attribué le nom de *Bacterium aleuritidis* n. sp. Cette Bactérie se rapproche par quelques caractères de certains organismes parasites des Haricots ; inoculée à plusieurs variétés de Haricots elle a déterminé chez elles des lésions locales présentant de l'analogie avec celles que l'on observe chez l'*Aleurites* au début de l'infection. W. R.

5357. **Gilbert** S. M. — Sugar Cane variety Trials 1932, *Trinidad and Tobago Dept. Agr. Bull.* 1 br. 66 p. 1933.

Les premiers résultats de ces expériences sur la valeur relative de certaines variétés de Cannes à Trinidad montrent que, en année humide, sur sol d'alluvions la *P. O. J. 2878* est de beaucoup la plus productive et la plus riche. *B. 726* et *T. C. 916* paraissent intéressantes à suivre plus en détail. *Co 213* réussit bien dans les endroits où seule la *Uba* donnait de bons résultats. Elle supporte bien les attaques de *Tomaspis saccharicida* (*Froghopper*). Les richesses indiquées par l'A. paraissent très basses. A. K.

5358. **Booberg** G. — De bergbibitaaplant op Java. (Les pépinières de montagne à Java). *Rev. Appl. Myc.* XII, p. 57, 1933. D'après *Arch. voor Suikerind, Nederl. Indië*, 1932.

La Maladie du *Sereh* a pour ainsi dire complètement disparu de Java depuis l'introduction de la variété très résistante *P. O. J. 2878*. Point n'est besoin d'avoir recours aux pépinières de montagne pour remplir les vides des cultures. Il en résulte que ces pépinières qui en 1926 occupaient 11 500 ha. n'en couvraient plus que 129 en 1932. W. R.

5359. **James** H. C. — The Control of Asterolecanium (The Fringed

Scale of Coffee). (Moyens de combattre la Cochenille à franges du **Caféier**). *Rev. appl. Entom.* XXI, p. 108-109, 1933. D'après *Bull. Dept. Agric. Kenya*, 1932.

La Cochenille à franges (*Asterolecanium coffea* Newst) est assez répandue dans les régions chaudes et sèches du Kenya. Elle a quelques ennemis naturels comme le *Metaphycus lounsburyi* How et le *Chilocorus angolensis* Crotch, mais ces parasites jusqu-ici n'ont pas rendu de grands services. Il est préférable dans les zones infectées d'avoir recours aux pulvérisations.

L'A. recommande à cet effet l'Orthol K dilué à 1/25 ou à 1/33 et administré en deux fois. W. R.

5360. **Kaden** Dr O. — Das Kaffeesterben in Angola eine physiologische Welkekrankheit. (Maladie du flétrissement chez les **Caféiers** de l'Angola) *Tropenpflanzer* XXXVI, p. 139-146, 1933.

L'A. décrit une maladie du Caféier nouvelle pour l'Angola et qui paraît être identique à ce que l'on appelle au Kenya « The Yellowing of Cofflee ». Les plantes se flétrissent sans cause apparente au début de la saison sèche et parfois la mort s'en suit.

Cette maladie désignée dans l'Angola sous le nom de *mela* a une origine physiologique. Elle s'observe surtout dans les plantations pauvres en humus et l'apport d'engrais azotés paraît l'enrayer assez aisément. W. R.

5361. **Smee** et **Leach** R. — Mosquito bug the cause of stem Canker of tea. (Chancre de la tige de **Théier** produit par une Punaise). *Depart. Agric. Nyasaland Protectorate* Zomba, 1932.

On observe souvent sur les tiges des Théiers cultivés au Nyasaland des excroissances qui ont été longtemps considérées comme produites par des Champignons ; or d'après les recherches entreprises par le Dr Butler de l'Institut de Mycologie, il semble que ces déformations sont l'œuvre d'une Punaise l'*Helopeltis bergrothi* Rent.

Un seul Insecte dans l'espace d'une nuit peut déterminer l'hypertrophie des tissus d'une jeune tige et donner ainsi naissance à une sorte de chancre dont le développement entraine parfois la mort de l'organe attaqué. W. R.

5362. **King** C. et **Hope** Cl. — Distribution of the Cotton Root-Rot Fungus in Soil in Plant Tissues in relation to Control by Desinfectants. (Action des Désinfectants sur le Root rot inclus dans les tissus des plantes). *Journ. Agric. Research*, XLV, p. 725-740, 1932.

Le Champignon qui provoque la pourriture des racines de Cotonnier peut on le sait (*R. B. A.* IX, 1929 p. 810) vivre dans le sol hors de la plante hôte et s'y conserve plusieurs années sous forme de sclérotes. Il se maintient à l'état actif pendant une longue période sur les racines des plantes qui ont été infectées et si on laisse ces racines dans le sol les cultures subséquentes courent grand risque d'être contaminées.

Les cordons mycéliens végétant dans le sol ainsi que les sclérotes qu'ils por-

tent peuvent s'ils se trouvent dans une terre meuble être détruits par l'emploi de désinfectants tandis que le mycelium inclus dans les tissus des racines résiste admirablement; les A. en effet ont constaté que des fragments de racines infectés artificiellement, puis mis en terre après développement du Champignon, recélaient encore des myceliums vivants quinze à trente jours après l'injection dans le sol d'une solution à 1/4 % d'aldéhyde formique. W. R.

5363. **Williams** et **Glass**. — Agglutination experiments with Bacterium malvacearum in U. S. A. (Expériences d'agglutination avec le *Bacterium malvacearum*). *Rev. appl. myc.* XI, p. 297-298, 1932. D'après *Phytopath*, XXI, 1931.

Les A. ont effectué des expériences d'agglutination avec 14 races de *Bacterium malvacearum* isolées des Cotonniers cultivés au Texas ; ils ont obtenu un sérum dont le pouvoir agglutinant est considérable. W. R.

5364. **Sison** P. — The slug caterpillar on Abaca. (La Chenille limace parasite de l'**Abaca**). *Philippine Journ. Agric.* III, p. 163-188.

Au cours des années 1929 et 1930, 2 500 ha. d'Abaca (*Musa textilis*) ont été ravagés aux Philippines par une Chenille vulgairement appelée Chenille-limace à cause de sa ressemblance avec le Mollusque bien connu.

Cette chenille qui est la larve d'un Microlepidoptère, *Thosca sinensis* attaque non seulement l'Abaca mais aussi le Bananier (*Musa sapientium*), le Cocotier, le Manguier, la Canne à sucre, le Maïs et de nombreuses plantes sauvages.

Le cycle biologique total de l'Insecte est en moyenne de 90 jours ; le stade larvaire d'environ 55 jours.

Les Chenilles sont parasitées par deux espèces de Braconides et une espèce de *Tachina*.

On peut assez aisément détruire la Chenille limace en pulvérisant sur les arbres de l'eau de savon (1 partie de savon pour 20-60 parties d'eau).

W. R.

5365. **Atkinson** D. J. — Preliminary note on the shot-holing of converted teak. (Note préliminaire sur la piqûre du bois de **Teck**.) *Indian forester*, LIX, p. 226-227, 1933.

Les débits de Bois de Teck arrivés dans les cales des navires sont parfois attaqués par des parasites qui y creusent des galeries d'ordinaire peu profondes. La présence fréquente dans ces galeries du *Dinoderus bifoveolatus* laisse supposer que l'invasion du parasite est postérieure à l'abattage des arbres.

Le *Dinoderus bifoveolatus*, en effet, ne vit pas sur le Teck ; il a comme hôte habituel le Bambou et s'il attaque le Bois de Teck c'est uniquement parce que dans la cargaison ce bois se trouve parfois mêlé à des tiges de Bambou utilisées comme lest.

Le dommage causé a en général une faible importance, cependant pour l'éviter il semble prudent de veiller à ce que les Bambous consignés à bord soient exempts de parasites. On obtient facilement ce résultat en plongeant dans l'eau les tiges de Bambou pendant une quinzaine de jours. W. R.

5366. **White** C. T. — The margosa tree and its allies. (Le **Margosa** et ses affinités). *Queensland agric. Journ.* XXXIV, p. 17, 1930.

Le Margosa (*Azadirachta indica*) est un arbre originaire de l'Inde où il est souvent cultivé comme plante d'ornement. C'est un proche parent du *Melia Azedarach* dont il ne diffère que par un très petit nombre de caractères.

Les graines du Margosa contiennent une huile qui peut être utilisée comme insecticide. W. R.

5367. **O'Brien** T. E. H. — Alternative forms of raw rubler. (Formes diverses de **caoutchouc** brut). *Tropical Agriculturist*, Vol. LXXX, n° 1, p. 18-25, 1933.

Les nouveaux procédés de préparation du caoutchouc brut ne sont vraiment pas plus économiques que les anciens, et leur adoption ne pourrait être justifiée que par une hausse des cours du produit.

On pourrait par exemple rendre plus uniforme le caoutchouc préparé par les procédés courants, en standardisant les méthodes de préparation et en réunissant le latex provenant de vastes zones.

Pour la manufacture d'articles légèrement colorés on a suggéré l'emploi, comme substitut du crêpe, de « sheats » (feuilles) minces, séchés à l'air.

Comme nouveautés susceptibles d'un développement intéressant, on signale le caoutchouc en poudre et en fragments (*crumb.*). J. G.-C.

5368. **Anonyme**. — Gums from Nigeria. (**Gommes** de Nigéria). *Bull. Imperial Institute*, XXX, p. 12-15, 1932.

La Direction des Forêts a soumis à l'analyse quelques gommes du Nigéria produites par des *Acacia* (*A. Senegal* et *A. Sieberiana*), un *Combretum*, *C. leucanthum*, et un *Anogeissus* (*A. Schimperi*). Ces gommes possèdent de bonnes proprétés adhésives, mais d'après les experts seule la gomme d'*A. Senegal* a une valeur marchande appréciable. Néanmoins jusqu'à présent elle ne peut concurrencer les gommes du Kordofan et du Sénégal dont les qualités sont bien standardisées. W. R.

5369. **Pollock** N. A. R. — Air and sun curing tobacco leaf. (Traitement spécial du **Tabac**, à l'air ou au soleil). *Queensland agric. Journ.*, XXXVII, p. 264-268, 1932.

Le Tabac préparé à l'air chaud a une valeur généralement plus élevée que celui séché à l'air ou au soleil ; malheureusement le *flue curing* (*R. B. A.* 1927, p. 282) est assez onéreux et beaucoup de cultivateurs ne peuvent y avoir recours.

L'A. montre qu'en observant certaines précautions le séchage à l'air ou au soleil peut parfaitement donner satisfaction.

Certaines variétés n'ont pas besoin d'être traitées à l'air chaud, le *White Burley* par exemple séché dans une grange bien aérée donne des produits d'excellente qualité. W. R.

5370. **Coster** Dr Ir. — Eenige waarnemingen omtrent groei en bestrijding van alang-alang. (Beauv). (Quelques observations sur la croissance de l'alang-alang (*Imperata cylindrica*) et sa destruction. *Department, v. Landbouw, Nijverheid en Handel in Nederlandsch Indie.* Deel, XXV, 1932.

L'Alang-alang (*Imperata cylindrica* Beauv.) est de toutes les mauvaises herbes la plus difficile à détruire. Ses rhizomes qui pénètrent dans le sol à une profondeur de 15 à 40 cm. sont à l'abri des feux de brousse, de sorte qu'après un incendie la plante apparaît avant toute autre.

L'emploi de plantes de couverture permet jusqu'à un certain point de gêner le développement de l'Alang-alang qui croît de préférence dans les lieux bien ensoleillés; mais le seul moyen de l'extirper complètement consiste à labourer profondément la terre en période sèche. Les rhizomes mis à découvert ne tardent pas à se flétrir et meurent au bout de quelques semaines. W. R.

5371. **Garland** E. — Succession among the grasses of the Deccan trap dry mixed deciduous formation. (Succession des **Graminées** sur les terrasses rocheuses sèches du Deccan). *Indian forester*, LVII, 221-224, 1932.

C'est une loi générale que dans tous les lieux dénudés à la suite de *causes initiales* il s'établit, si les conditions d' « ecesis » sont favorables, de nouvelles associations.

Les étapes successives qui conduisent au « climax » sont d'après l'A. nettement définies par l'apparition et la disparition de certaines Graminées, phénomènes en coordination avec l'invasion naturelle et le développement subséquent des espèces ligneuses. L'étude de la colonisation des terrasses rocheuses du Deccan vient à l'appui de cette assertion. Ces terrasses, selon leur exposition reçoivent annuellement 20 à 60 pouces de pluie; dans leurs parties les plus arides on ne voit que des espèces d'*Aristida* et de rares *Andropogon contortus* et *Andropogon monticola*.

Quand des plantes buissonnantes ont pris possession du terrain en outre des Graminées précédentes devenues plus abondantes quelques *Apluda varia* commencent à apparaître.

Les *Aristida* disparaissent lorsque les espèces ligneuses ont une hauteur moyenne de 4 m. mais *Apludia varia*, prend de l'extension et un autre *Andropogon*, A. *pertusus*, vient s'adjoindre aux autres. Plus tard *Ischaemum laxum* ou *Ischaemum sulcatum* apparaissent dans le sous bois.

Lorsque le climax est à peu près atteint et que des arbres comme *Terminalia tomentosa* s'élèvent à une hauteur de 10-15 m. les arbustes et les buissons sont étouffés et on ne trouve dans les clairières qu'une Graminée, *Anthisteria ciliata* qui se montre après la disparition des *Andropogon* et peut devenir dominante. W. R.

5372. **Parker** R. N. — Casuarina root-nodules. (Nodosités des racines de **Casuarina**). *Indian Forester*, LVIII, p. 362-364, 1932.

Les racines de plusieurs espèces de *Casuarina* portent des nodosités qui

paraissent avoir la même origne que celles des Légumineuses, mais ne sont pas produites par les mêmes races de Bactéroïdes. Ces nodosités n'apparaissent pas dans tous les sols de sorte que l'on ignore si leur présence est absolument nécessaire à la vie des Casuarinées.

Des expériences effectuées à Dehra Dun avec C. *equisetifolia* ont montré que cette plante peut fort bien se développer sans posséder de nodules, mais que sa végétation est plus luxuriante quand on incorpore au sol de la terre où a vécu un *Casuarina* pourvu de nodules. W.-R.

5373. **Cunha da Silveira** J. — Contribution analytique à l'étude chimique des écorces de **Palétuviers** des colonies portugaises. *Anais do Instituto Superior de Agronomia.* V. fasc. 1, Lisbonne 1932.

L'écorce de Palétuviers est, on le sait, utilisée dans certains pays dans l'industrie du tannage de peaux et des cuirs; elle s'emploie peu en France parce que le tanin qu'elle renferme est accompagné d'une matière colorante qui transmet aux cuirs une teinte gris-mauve ou rouge.

La richesse tannante des écorces varie d'espèce en espèce; les pourcentages qui se trouvent le plus ordinairement oscillent entre 15 et 45 °/₀.

Les meilleures espèces de Palétuvier, soit en vertu de la richesse en Tanin, soit par le rendement en écorces, soit encore par les qualités de tannage, sont en premier lieu les trois Rhizophoracées: *Rhizophora mucronata* Lamk., *Bruguiera gymnorhiza* Lamk., et *Ceriops Candolleana*, Arn. suivies de *Rhizophora mangle* L., *Ceriops Roxburghiana* Arn., *Kandelia Rheedii*, W et A., *Carapa moluccensis*, Willd et *Carapa obovata* Bl.

Les écorces de Palétuvier commerçables doivent doser entre 30 et 40 °/₀ de tanin, or au Mozambique ce pourcentage se rencontre d'une façon presque constante chez plusieurs espèces entre autres *Rhizophora mucronata* et *Bruguiera gymnorhiza*.

Les tanins sont de nature exclusivement catéchique et le rapport des tanins aux non tanins est toujours supérieur à 3.

Par suite des conditions du milieu dans lequel végètent les Palétuviers on trouve un pourcentage élevé de chlorure de sodium. W. R.

5374. **Parker** R. N. — A burmese climbing Bamboo. (Un **Bambou** grimpant de Birmanie). *Indian Forester*, LVIII, p. 7-9, 1932.

L'A. donne la diagnose d'un genre nouveau de Bambou, le *Klemachloa detinens* R. N. Parker sp. nov. qui appartient à la section des *Eubambusae*.

Ce Bambou vit en Birmanie dans le District de Mergui à une altitude de 600-1200 m. C'est une espèce grimpante dont la tige peut atteindre 60 pieds.

W. R.

5375. **Holland** T. H. —The croton oil tree (*Croton tiglium*). *Tropical Agriculturist.* Vol. LXXX, n° 1, p. 13-18, 1933.

Croton tiglium, originaire de l'Inde et de Malaisie, est un arbre à feuilles alternes et petites fleurs disposées en racèmes espacés; la graine est contenue dans des capsules, à raison de trois graines ovoïdes de 1 cm. 2 de long, par capsule.

La plante est propagée par graines; on espace de façon à obtenir de 302 à 435 arbres à l'acre; les porte ombre sont inutiles; les meilleures conditions de végétation consistent en un climat demi-sec et un bon drainage.

On dirige en Europe la graine triée et débarrassée des capsules, pour en extraire l'huile médicinale, purgative mais toxique à l'excès; leur récolte a lieu à Ceylan en toute saison; il n'est pas rare de voir des arbres porter en même temps fleurs et fruits; les rendements sont extrêmement variables; on les évalue de 3 à 12 cwt. par acre; la moyenne est de 3 à 6 cwt. pour un arbre en plein rapport.

Les cours de la graine sont sujets à de considérables variations; la demande en est limitée puisqu'elle n'est employée qu'en médecine, et en petite quantité.

Croton tiglium peut servir d'ombrage pour le Cacaoyer et le Caféier.

J. G.-C.

5376. **Laumont** P. — Les **mauvaises herbes** et leurs graines en Algérie. Broch. in 8°, 8 p., Alger 1931.

Le dommages provoqués par les mauvaises herbes ont été évalués en Algérie pour l'année 1923 à deux cents millions (d'après L. Ducellier). Ces mauvaises herbes sont en quantité considérable, et le danger consiste en ce que la période de germination de leurs graines est de longue durée.

L'A. passe en revue ces mauvaises herbes, en donnant pour chacune d'elles des indications relatives aux semences.

Pour la récolte 1931, les chambres de commerce d'Algérie ont réglementé la teneur en graines étrangères, des céréales de qualité loyale et marchande.

Pour combattre ces mauvaises herbes, l'A. conseille, dès qu'elles apparaissent, de procéder à des binages, sarclages et hersages, de surveiller les jachères, de tenir les terres propres, de trier les semences. J. G. C.

5377. **Robertson** H. et **Ba Thein**. — The occurence of water Hyacinth seedlings under natural condition in Burma. (Germination des graines de **Jacinthe d'eau** en Birmanie). *Agric. and Live stock in India,* II, p. 383-390, 1932.

La Jacinthe d'eau (*Eichornia speciosa* Kth.) se multiplie comme on sait (1) par bouturage naturel. La propagation par graines semble assez rare.

D'après les observations des A. on ne trouve qu'exceptionnellement des germinations dans les endroits où l'eau persiste toute l'année, mais on en rencontre parfois en abondance dans certains terrains qui sont alternativement couverts d'eau et exondés. W. R.

(1) Cf. *R. B. A.*, t. II, p. 111, 170-171; t. VI, p. 446-447; t. VII, p. 422-432 t. XII, p. 59-60.

Revue de Botanique Appliquée
& D'AGRICULTURE TROPICALE

Revue mensuelle

Organe de documentation scientifique pour l'Agriculture et les recherches forestières

13e année AOUT Bulletin no 144

ÉTUDES & DOSSIERS

Les Euphorbes crassulascentes de l'Ouest et du Centre Africain et leurs usages.

Par Aug. CHEVALIER.

Pendant nos premiers voyages en Afrique tropicale, durant la période 1898-1909, notre attention fut fréquemment attirée sur les Euphorbes crassulascentes rencontrées au cours de nos itinéraires. Nous avions entrepris à cette époque des recherches sur toutes les Plantes à caoutchouc spontanées en Afrique et nous avions eu l'espoir de découvrir parmi les Euphorbes riches en latex des espèces susceptibles de fournir de la gomme élastique.

Notre espoir fut déçu, mais les recherches que nous avions entreprises ne furent pas inutiles pour la science. Nous pûmes nous rendre compte que ces Euphorbes sans être très nombreuses comme espèces ni très répandues comme individus étaient très mal connues des botanistes. En outre, elles jouaient un rôle qui n'était pas négligeable dans la vie des indigènes comme plantes fétiches cultivées, poisons d'épreuve et poisons sagittaires, plantes toxiques pour la capture des poissons et aussi dans certains cas comme plantes médicinales.

Le grand explorateur Schweinfurth, à qui nous avions rendu visite pour lui demander des conseils, à la veille de notre voyage dans

'Afrique centrale, avait lui-même attiré notre attention sur l'intérêt que présentaient ces plantes si remarquables, tant au point de vue ethnographique qu'au point de vue botanique, et il nous montra dans son Herbier les beaux spécimens et dessins qu'il avait rassemblés tant sur les bords de la Mer Rouge, qu'en Abyssinie ou dans le Bassin du Nil.

Les espèces de l'Ouest et du Centre africain restaient encore pour la plupart inconnues.

Dès 1908, au cours de nos divers voyages en Afrique, nous avions déjà réuni d'importants documents sur les Euphorbes africaines.

Les spécimens séchés furent communiqués à M. N. E. Brown de Kew, qui les utilisa pour sa Monographie du genre *Euphorbia* (*Flora of Tropical Africa*, *VI*, *1*), mais il restait encore à étudier notre matériel conservé dans le formol et l'alcool. Il restait en outre à examiner et coordonner les notes et croquis rapportés de nos voyages et quelques autres documents qui nous ont été communiqués par d'aimables correspondants.

C'est le résultat de nos recherches que nous publions ci-après.

Cette note ne solutionne pas tous les problèmes posés.

Nous aurions voulu être en possession de documents plus complets, mais à force d'attendre, les années passent, et la mise à jour n'est jamais réalisée. Mieux vaut encore un travail imparfait qu'une bonne intention. Nous espérons du reste que cette note provoquera de nouvelles recherches et nous remercions à l'avance ceux qui, vivant ou voyageant en Afrique, voudront bien nous envoyer de nouveaux matériaux d'étude.

PREMIÈRE PARTIE

I. — CLASSIFICATION, DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET ÉCOLOGIE DES EUPHORBES CHARNUES.

Sur un total de plus de 600 espèces connues dans le genre *Euphorbia* L, 200 à peine méritent l'appellation de plantes charnues.

Les Euphorbes charnues constituent un groupement purement écologique ou physionomique.

Au point de vue systématique, le genre est très homogène. On a pourtant été dans la nécessité d'y faire des sectionnements. Boissier distingue 26 sections dans les *Euphorbia* du Prodrome; Bentham et Hooker ramènent ce nombre à 6. Denis (6) dans les formes qui nous occupent, distingue seulement les quatre groupes : *Tithymalus*, *Tirucalli*, *Euphorbium* (*Diacanthium*) et *Rhizanthium*. C'est sa classification que nous adopterons. Nous diviserons seulement la section *Euphorbium* en raison de son importance en cinq sous-sections.

Les espèces au nombre de 21 passées en revue dans notre travail se répartissent ainsi :

A. Tithymalus Boiss. : *E. balsamifera* Ait, *E. lateriflora* Schum. et Thonn.

B. Tirucalli Boiss. : E. *Tirucalli* L. var. *rhipsaloides* (Welw.), *E. Laro* Drake.

C. Euphorbium Boiss. Cette section comprend à elle seule 16 espèces en Afrique Occidentale.

D. Rhizanthium Boiss.

E. Baga A. Chev.

Toutes les espèces des sections que nous venons de citer, vivent dans les pays tropicaux et subtropicaux, sauf celles de la section *Tithymalus* qui comprend à la fois des espèces de pays chauds et de pays tempérés.

Les espèces du groupe *Tithymalus* ne sont pas à proprement par-

ler des Euphorbes charnues. Beaucoup sont herbacées. Un certain nombre d'espèces de pays chauds deviennent pourtant des arbres ou des arbustes à tronc charnu gorgé d'eau et de latex. Tels sont non seulement *E. balsamifera* et *E. lateriflora*, mais aussi des espèces des Canaries (*E. mellifera* Ait, *E. regis-Jubae* Webb et Berth.) de Madère (*E. piscatoria* Ait.), des Iles du Cap Vert (*E. Tuckeyana* Steud. = *E. arborea* Sm.), de l'Afrique orientale : Nubie (*E. Nubica* N. E. Br.)

La sect. *Tirucalli* ne comprend que des espèces tropicales ou subtropicales. Elle a pour type *E. Tirucalli* L. de l'Afrique orientale et méridionale, Madagascar, l'Asie tropicale, les Molluques, les Philippines et Formose. Elle comprend aussi : *E. Laro* Drake, de Madagascar, introduit au Sénégal, *E. rhipsaloides* Welw. (*E. Tirucalli* L. var. *rhipsaloides* Chev.) de l'Afrique Sud-Ouest, Angola, Bas-Congo, île de San-Thomé, *E. obtusifolia* Poir. et *E. aphylla* Brouss. des Iles Canaries. Quelques espèces de ce groupe existent aussi en Amérique.

La sect. *Euphorbium* ou *Diacanthium* comprend toutes les espèces vraiment cactiformes (au nombre d'environ 150). La plupart sont tropicales et toutes vivent exclusivement dans l'Ancien Monde. Une centaine vivent en Afrique tropicale, qui est la contrée où ces espèces sont dominantes.

On connaît une quinzaine d'espèces de *Diacanthium* dans les îles australes d'Afrique (Denis); une dizaine d'espèces en Asie tropicale; elles manquent en Amérique ainsi qu'en Australie.

Dans les régions subtropicales, l'Afrique australe où existent une quarantaine d'espèces de *Diacanthium* est aussi un centre important de refuge de plantes xérophiles de ce groupe.

Les îles Canaries hébergent une espèce du groupe *Diacanthium* *E. canariensis* L., une des plus anciennement connues.

Enfin dans le S W du Maroc, existent trois espèces de *Diacanthium* : *E. resinifera* Berg., *E. Baumieriana* Hook f. et Coss., *E. Echinus* Hook. f. et Coss. Une dernière espèce qui n'est plus connue qu'à l'état cultivé *E. officinarum* L. serait aussi originaire du Maroc.

La plupart des Euphorbes charnues sont des plantes xérophiles qui vivent dans les stations les plus xérothermiques (rochers dénudés, plateaux rocheux découverts) et sous les climats très arides. Ce sont des xérophiles qui, par un phénomène de convergence ont pris parfois l'aspect des Cactacées d'Amérique, celles-ci caractérisant au Nou-

veau-Monde, les stations et les climats analogues. La ressemblance est parfois frappante : *E. cereiformis* L. ressemble à un *Cereus*, *E. Cactus* Ehrb. à un *Opuntia*, etc.

Cependant, il convient de remarquer que les Euphorbes cactiformes ne vivent pas dans les régions extrêmement arides. On n'en trouve pas en plein Sahara. Il est probable que ce n'est pas l'aridité qui s'oppose à leur présence, mais plutôt le vent violent du désert qui par les grains de sable qu'il charrie, détériorerait les plantes charnues, fragiles et lactescentes.

Ajoutons enfin qu'il existe quelques Euphorbes cactiformes adaptées aux forêts tropicales et humides, et qui y ont même leur habitat naturel. Tel est *E. drupifera* qui vit en pleine forêt dense équatoriale, avec les arbres à feuilles persistantes et qui est incontestablement spontané dans les contrées les plus pluvieuses d'Afrique tropicale (Conakry, Libéria, Cameroun).

II. — LES EUPHORBES CHARNUES A CAOUTCHOUC

Les essais de coagulation des latex d'*Euphorbia* ont donné des résultats médiocres au point de vue pratique. Seules deux espèces de Madagascar se sont révélées productrices de bon caoutchouc. Ces espèces sont :

E. Intisy Drake (1900), petit arbre de 6 à 8 m. de la région aride du S W et de Fort-Dauphin et Tuléar, découvert en 1891 et exploité les années suivantes d'une manière intense au point qu'il est devenu très rare.

E. Pirahazo Jumelle (1905), arbre de 15 à 30 m. de haut qui croît dans les bois rocailleux secs et dans les forêts un peu humides de la région de l'Ouest.

Ces deux espèces donnent des caoutchoucs de qualité moyenne, mais à force d'être exploités, les arbres producteurs ont presque disparu de Madagascar. On a souvent confondu avec l'*Intisy*, une autre espèce de Madagascar *E. Laro* Drake, très voisine de *E. Tirucalli* L. et qui ne donne qu'une résine sans valeur. *E. Tirucalli* L. espèce cosmopolite qui vit surtout sur les sables au bord de l'Océan Indien et du Pacifique sur les côtes d'Asie, d'Afrique et de Madagascar, est un petit arbre remarquable par ses rameaux grêles cylindriques, striés, presque aphylles, riches en latex. Il ne fournit aussi qu'un produit résineux sans valeur.

Une espèce du même groupe, commune sur le littoral depuis l'Afrique australe Occidentale jusqu'au Bas Congo et au Gabon S E est l'*E. rhipsaloides* Welw. qui a été exploité pendant une quinzaine d'années (1895-1910) sur la côte d'Angola sous le nom d'*Almeidina*. La plante est commune aux environs de Mossamédès et a fourni des centaines de t. d'un produit, mélange de caoutchouc et de résine, qui n'est plus recherché aujourd'hui.

On avait fondé pendant la période 1895-1900, de grands espoirs sur l'exploitation de *E. balsamifera* Ait. au Sénégal, en raison de son abondance et de sa richesse en latex. Nous avons effectué, en 1900, des essais sur son latex ; il se coagule dès qu'on le porte à l'ébullition, en une masse élastique, mais celle-ci durcit aussitôt qu'elle se dessèche et finalement il ne reste qu'une résine blanc-grisâtre dure et cassante.

Les latex des Euphorbes cactiformes de l'W africain (*E. drupifera*, *E. sudanica*, *E. Kamerunica*, *E. Paganorum*), que nous avons aussi expérimentés se comportent sensiblement de la même manière, mais ils sont en outre très délicats à manier, le principe irritant et caustique que contient le latex pouvant causer des accidents à celui qui effectue la coagulation. Du reste, ces résines qui pouvaient encore se vendre avant 1910, sont aujourd'hui sans valeur commerciale.

En 1902, M. Jules Poisson, assistant au Muséum avait signalé la découverte faite aux environs de Conakry (Guinée française), par son fils notre regretté ami Eugène Poisson, d'une Euphorbe haute de 2 à 3 m. qui donnerait un caoutchouc passable, « une matière, qui mélangée avec une meilleure sorte de gomme ou en application sur les tissus rendrait d'appréciables services. » J. Poisson, a nommé cette espèce *E. elastica* sans la décrire. Nous pensons que c'est une simple race de *E. drupifera*. Elle existe aussi dans les serres du Muséum de Paris, rapportée de l'Oubangui, par M. Bonnel de Mézières.

Il nous faut dire aussi un mot, d'une espèce qui paraît voisine de cette dernière, malgré des fruits fort différents, l'*E. Teke* Schwf. de l'Oubangui et du Haut-Nil. Nous avons quelquefois incisé ses rameaux. Il s'en écoule abondamment un latex blanc très caustique. On peut aussi le coaguler par la chaleur. La pâte que l'on obtient est d'abord grise et très élastique. Lavée avec soin elle n'est pas caustique. En séchant, elle devient noire, dure et adhère fortement au papier sur lequel on l'a déposée. Ce n'est donc pas du caoutchouc.

Il est un autre produit industriel que l'on pourrait chercher à extraire des Euphorbes cactiformes là où elles sont abondantes, c'est

E. Hermentiana Lem.

Euphorbe fétiche chez les Bandas (Haut-Oubangui). Mission Chari-Tchad 1902-1904.
D'après une phot. de H. Courtet,

la *cire végétale*. Chez plusieurs espèces, l'épiderme des tiges en est revêtu.

Enfin d'après Braconnet, Pelletier et Brandes, le produit résineux de *E. resinifera* contiendrait de 14 à 19 % d'une cire qui a les propriétés de la cire d'abeilles.

Ajoutons enfin que les fleurs de la plupart des Euphorbes cactiformes secrètent par leurs glandes un nectar que butinent les abeilles. On peut se demander toutefois si le miel d'une telle provenance est de bonne qualité. On sait que les miels de diverses régions d'Afrique occidentale peuvent être à certaines époques laxatifs. On peut se demander si ces propriétés ne résulteraient pas de la part que prennent diverses Euphorbiacées dans la production de ces miels.

III. — LES EUPHORBES COMME PLANTES FÉTICHES.

Nous avons vu que les Euphorbes cactiformes étaient cultivées par beaucoup de peuplades africaines comme « plantes fétiches ». Qu'est-ce au juste qu'un fétiche? C'est un objet, une simple pierre, un bijou, un végétal, etc., considéré par les peuples animistes (ou fétichistes) comme doué d'une certaine puissance, pouvant préserver de certains maux, guérir certaines maladies ou au contraire causer du mal. Pour un fétichiste toute plante médicinale, toute espèce toxique doit son action non pas aux substances spéciales qu'elle contient, mais à des propriétés magiques. On peut s'adresser à la plante fétiche tantôt pour se guérir, tantôt pour exercer une vengeance par l'intermédiaire des Esprits, d'autres fois encore pour obtenir certaines faveurs, se protéger des voleurs, etc. Chez presque toutes les peuplades africaines une baguette de *Securidaca* (Polygalacée) écarte les serpents ; certaines parties de diverses plantes jouent le rôle d'amulettes. En somme dans la plante fétiche il y a à la fois de la Magie, de la Superstition et dans certains cas la constatation de propriétés réelles que possède la plante. Les espèces médicinales comme les vénéneuses sont un don des Esprits ou des dieux qui s'en servent pour guérir ou pour châtier les mortels : chaque plante fétiche possède ainsi des vertus intrinsèques. Chose curieuse, des peuplades différentes, vivant à une très grande distance les unes des autres et qui ne se connaissent pas, attribuent souvent à la même espèce végétale, sur toute l'étendue où elle est spontanée ou cultivée la même vertu. Parfois la propriété qu'on lui attribue est purement mythique ; parfois aussi les propriétés médi-

cinales ou toxiques attribuées à une plante sont réelles comme l'ont montré la médecine et la chimie des principes actifs des plantes.

Ces croyances résultent donc aussi parfois d'une longue expérience acquise par une humanité primitive très ancienne, expérience transmise ensuite par tradition.

Les propriétés de la plupart des plantes à alcaloïdes ou à glucosides ont été reconnues par des peuplades primitives bien avant que la science occidentale ne s'occupe de rechercher la cause des vertus de ces plantes ou de leurs propriétés toxiques.

Nous présumons que l'homme paléolithique avant de cultiver des plantes alimentaires a tout d'abord cultivé des plantes fétiches, les unes renfermant des principes réellement actifs utiles ou toxiques, les autres simplement fétiches auxquelles il attribuait des propriétés magiques. Ce furent d'abord les sorciers qui découvrirent les plantes fétiches et leurs propriétés et qui les cultivèrent. La culture des plantes alimentaires ou textiles ne fut entreprise que beaucoup plus tard : l'homme primitif vivait au jour le jour de la chasse, de la pêche ou de la cueillette, et il pouvait supporter longtemps des périodes de famine, mais il avait besoin constamment de remèdes, de poisons, d'objets magiques et il fallut souvent transporter les plantes productrices à de grandes distances. Le *Mundulea suberosa* Benth., plante toxique employée en Afrique pour tuer le poisson est originaire de Madagascar ; il est cultivé dans toute l'Inde et chez presque toutes les peuplades de l'Afrique tropicale. C'est croyons-nous comme plante fétiche, qu'une espèce d'une utilité aussi médiocre a pu être répandue et acclimatée sur une aire aussi vaste. De même le *Paullinia pinnata* L. originaire de l'Amérique tropicale où les Indiens l'emploient encore pour la pêche est répandu dans toutes les régions chaudes du globe. Comment s'est-il ainsi dispersé ? Il a pu être considéré longtemps comme une plante magique.

Le *Cissus quadrangularis* L. qui est toxique est parfois encore cultivé comme plante fétiche en Afrique et a aussi été répandu dans tout l'Ancien Monde à cause de ses propriétés. En un mot les plantes fétiches que l'on rencontre encore çà et là cultivées dans certains villages de l'Afrique noire, notamment les Euphorbes cactiformes énumérées dans ce mémoire, sont des survivances d'une période de protoculture pendant laquelle on ne cultiva d'abord que des plantes magiques (1).

(1) Pour qu'une plante soit fétiche et cultivée elle doit être rare ou même importée d'une autre région. Aussi *E. sudanica* n'est pas regardé comme fétiche à Bamako et à Kouticoro parce qu'il est commun dans les rochers à l'état spontané.

Quelles sont donc les propriétés merveilleuses de ces Euphorbes? Elles sont nombreuses. Leur aspect est étrange et leur port même leur donne une apparence quasi surnaturelle.

Le fait même que le latex placé sur une muqueuse ou sur une plaie produit aussitôt une irritation extrêmement douloureuse impressionne

Fig. 13.— *Euphorbia* sp. Plante fétiche chez les Mandaras, Haute-Bénoué (Cameroun). Phot. TRUITARD. (*Agence économique des Pays sous Mandat.*)

déjà beaucoup l'homme primitif. Mais ce latex a encore d'autres propriétés. Le suc de certaines espèces est un purgatif drastique violent ou un émétique ; projeté dans les yeux, il peut dit-on rendre aveugle. On peut aussi l'employer pour guérir certaines maladies. Enfin il peut servir encore à tuer les poissons dans les rivières ou à empoisonner les flèches. Lorsqu'une tribu en assaille une autre et brûle un village,

les touffes d'Euphorbes fétiches qui sont plantées auprès des cases détruites sont respectées de sorte qu'on les retrouve longtemps après vivant dans la brousse sur l'emplacement du village anéanti.

J'ai noté sur mes carnets les propriétés des Euphorbes fétiches rencontrées au cours de mes voyages.

A la Côte d'Ivoire, le latex de *Gopo* (E. *drupifera* Schum.) sert dans les ordalies pour l'épreuve des yeux. Le féticheur verse des gouttes de latex dans les yeux du patient ; s'il supporte l'épreuve il est innocent de l'acte de sorcellerie dont il était soupçonné.

Les Bondjos de l'Oubangui cultivent *E. Hermentiana* Lem. pour éloigner les ennemis du village ; ces ennemis mourraient s'ils passaient à proximité du village ainsi protégé. Son latex s'emploie pour empoisonner les armes de chasse et de guerre dans le Pays de Batouala.

A Mboukou-Ngriko, chez les Mbis (Bandas) la même espèce était plantée en 1902 comme fétiche du village.

Dans l'Oubangui-Chari le *Songo* ou *Sounga* (*E. Teke* Schwfth. et peut-être aussi *E. drupifera* Schum.), est cultivé comme fétiche et poison d'épreuve. Il éloigne les voleurs comme l'Igname à tubercules aériens toxiques (*Dioscorea anthropophagorum* A. Chev.) (1).

Suivant le R. P. Daigre (5), le *Songo* est cultivé comme plante magique soit dans les villages, soit dans les plantations ; il écarte l'*Ondro*, animal mythique qui vit dans les entrailles de certains possédés ; il éloigne les voleurs et préserve de l'impuissance sexuelle.

« Le *Songo*, ajoute plus loin le même auteur, est une Euphorbe à suc très irritant. On y a surtout recours pour prouver la culpabilité ou l'innocence de personnes accusées d'adultère. On introduit dans l'œil une goutte de latex ; si elles sont coupables le latex leur fait souvent perdre la vue. »

L'*E. drupifera* de la Côte d'Ivoire est employé exactement pour les mêmes usages. On voit combien, à de très grandes distances des espèces identiques ou voisines sont réputées avoir des propriétés magiques analogues.

(1) Au Dahomey *E. Poissoni* Pax est planté dans les champs (glétas) pour garder les cultures !

IV. — LES EUPHORBES CHARNUES COMME PRODUCTRICES DE POISONS DE FLÈCHES ET DE POISONS POUR INTOXIQUER LES POISSONS

Dans leur important travail sur les « Poisons de flèches et les Poisons d'épreuve » (1912) Em. Perrot et Em. Vogt donnent quelques indications sur les Euphorbes vénéneuses, à l'aide des renseignements

Fig. 11. — Euphorbe fétiche (*E. Kamerunica* Pax) au village de Tendira Haute-Membéré. Phot. Dr Nebr (1913) *Lab. Anthropol. Muséum Paris.*

qu'ils ont pu trouver dans les relations des divers voyageurs (Trémaux, Schweinfurth, von François, Virey).

En Abyssinie et au Soudan oriental le poison sagittaire est fourni surtout par *E. abyssinica* Gmel. et diverses espèces affines et par *E. venenifica* Trem.

Le suc de *E. Candelabrum* Trem., grande Euphorbe cactiforme souvent cultivée comme plante fétiche chez les Bongos ne serait pas vénéneux (Schweinfurth). Dans le S du Kanem on ferait aussi entrer dans le poison de flèches une Euphorbe nommée *Gourourou* (bornouan).

D'après Perrot et Vogt il existe un second centre, l'Afrique du Sud, où les Euphorbes sont utilisées comme poisons. Les espèces toxiques citées sont *E. cereiformis* L., *E. virosa* Willd., *E. heptagona* L., *E. grandidens* Haw.

Suivant ces Auteurs les sucs d'Euphorbes xérophiles ne provoquent

le plus souvent que des accidents secondaires : forte irritation de la plaie, grande suppuration, douleur très vive, mais rarement intoxication générale.

La carte demi-schématique (page 157) de la répartition des poisons de flèches et d'épreuves en Afrique, n'indique pas l'existence d'Euphorbes cactiformes (ou du moins leur emploi comme poisons) dans l'Afrique Occidentale et dans l'Afrique Equatoriale. En réalité la documentation leur a fait défaut pour ces régions car dans l'W et le Centre Africain l'emploi du suc d'Euphorbe pour la préparation du poison de flèches était encore courant il y a peu d'années et il doit subsister encore en beaucoup de régions. *E. Poissoni* Pax a été signalé par Barter comme servant à préparer un poison de flèches (d'après N.-E. Brown).

J'ai consigné sur mes carnets qu'une Euphorbe indéterminée à tiges triangulaires du Mossi (Soudan français) nommée *Ouanan* en Bambara sert à empoisonner les flèches.

Avec le latex de *E. Hermentiana* Lem., chez les Bondjos (Congo français) on empoisonne les armes de chasse et de guerre (Chevalier).

Le latex de *E. Sapini* De Wild. est un poison très violent (Fr. Gillet).

D'après le même Auteur celui de *E. Tirucalli* var. *rhipsaloides* serait un caustique dangereux que l'on emploie parfois pour des usages criminels au Bas-Congo.

L'emploi du latex d'Euphorbes pour intoxiquer le poisson dans les rivières est très général en Afrique centrale.

D'après le R. P. Daigre, chez les Bandas de l'Oubangui-Chari, parmi les plantes cultivées pour tuer le poisson, il existe trois espèces d'*Euphorbia* : le *Songo*, le *Ngelebo* et le *Buru*.

J'ai noté moi-même que chez les Bondjos, les Benziris et les Ndis (sur l'Oubangui) on emploie la grande Euphorbe de Bangui (*E. drupifera* Schum.) pour tuer les poissons. De même chez les Koulfés, près du lac Iro (Moyen Chari) l'*E. venenifica* Trem. est employé pour narcotiser le poisson (4, p. 305).

D'après Engler et Zimmermann les Euphorbes du groupe *E. Tirucalli* servent aussi en Afrique orientale pour empoisonner le poisson.

Nous savons d'autre part que le latex de certaines Euphorbes (nous n'avons pu malheureusement avoir de précisions sur les espèces) joue un rôle certain dans la préparation de divers poisons d'épreuve que l'on fait absorber par la bouche. Il semble toutefois que le poison d'Euphorbe ne s'emploie jamais seul.

C'est ainsi que d'après Barter dans le Nigéria le suc d'Euphorbe est

mélangé au poison d'Apocynées (*Strophanthus*?) pour empoisonner les flèches. Il est possible que le suc d'Euphorbe qui est un caustique puissant ait simplement pour rôle d'aviver la plaie et de permettre la pénétration dans le courant sanguin des poisons beaucoup plus efficaces tels que la strophanthine, l'érythrophléine, etc. Des recherches physiologiques pour élucider ce problème seraient grandement désirables.

Aucune Euphorbe n'est broutée par le bétail. « De voir la plante (il s'agissait de *E. Poissoni*) me disait un berger peulh, le bœuf a mal à la langue ! ».

V. — LES EUPHORBES CHARNUES COMME PLANTES MÉDICINALES.

Les plantes que nous étudions tirent leur nom grec de Euphorbos, médecin d'un roi mauritanien qui en prescrivit l'emploi dans l'Antiquité.

La gomme-résine des Euphorbes doit certaines de ses propriétés drastiques et médicinales à l'*euphorbon* substance encore mal définie ; le principe toxique résiderait dans la résine.

La gomme-résine du commerce aurait, d'après Fluckiger (7) la composition suivante :

Résine	38	Malates	12
Substance particulière (euphorbon).	22	Cendres	10
Gomme	18		

L'euphorbon est soluble dans l'éther ; il cristallise, sa formule est $C^{26}\ H^{22}\ O^2$. Tschirch et Paul y ont trouvé l'*euphorbine* (acide) $C^{24}\ H^{36}\ O^6$.

Suivant certains auteurs la résine d'Euphorbe contient jusqu'à 20 % de cire végétale.

La résine la mieux connue est le produit de *E. resinifera* Berg et Sch. du Maroc, que Baillon définit ainsi :

« C'est un suc desséché, jaunâtre, friable âcre, sternutatoire, presque aussi vésicant que les cantharides. Cette gomme-résine est aujourd'hui à peu près abandonnée, car elle constitue un médicament trop dangereux ». (Dict. Bot., p. 573).

Certaines espèces ont des propriétés purgatives ou vomitives si énergiques que la médecine humaine ne peut les utiliser. Le suc de plusieurs serait dépuratif ; celui d'autres serait narcotique. On en cite qui ont des propriétés antisporiasiques, antirhumatismales, vermifuges

ou insecticides ; il en est qui guériraient des morsures de serpents ; enfin on en cite dont le suc sert à tanner les cuirs.

Les espèces d'Afrique tropicale n'ont point encore été étudiées à ces divers points de vue. Nous nous bornerons à énumérer les propriétés que leur attribuent les indigènes d'après les renseignements qu'ils nous ont donnés.

La racine de *E. balsamifera* Ait. est employée pour guérir les plaies ; le latex se met dans les dents malades et les fait tomber (Sébire) (1).

Le latex des espèces à suc caustique (tous les *Diacanthium*) sert à guérir la gale, les verrues, à cautériser les plaies syphilitiques.

Au Mossi avec l'Euphorbe nommée *Ouanan* dont nous avons déjà parlé, on cautérise les plaies anciennes. On se sert aussi de son latex pour les tatouages. On sait que certaines peuplades portent des tatouages en relief. Pour obtenir ce relief on maintient l'incision ouverte à l'aide du suc caustique de l'Euphorbe. Il se fait au fond de l'incision un bourgeonnement actif qui produit le relief désiré. Au Dahomey on utilise le latex de *E. balsamifera* pour déterger la petite plaie où pointe l'extrémité du ver de Médine (*Filaria medinensis*) ; on active ainsi sa sortie.

Dans la région des Monts Hombori d'après Rogeon (note manuscrite consignée dans son Herbier) le latex de *E. sudanica* versé en petite quantité dans du lait, serait pour les Peulhs un dépuratif.

Dans divers pays le latex de plusieurs espèces d'Euphorbes sert à soigner les rhumatismee (Baillon).

Enfin au Sénégal les Wolofs tirent partie des jeunes pousses de *E. balsamifera* pour confectionner la sauce de couscous. Le lait des feuilles est si peu caustique que celles-ci peuvent être mangées après cuisson. Loureiro de son côté a signalé qu'en Indochine les Annamites mangeaient les feuilles de *E. edulis* Lour. plante qui serait une variété cultivée de *E. neriifolia* L.

VI. — LES EUPHORBES CHARNUES COMME MOYENS DE CLÔTURE ET DE DÉFENSE.

Sans être aussi fréquemment utilisées comme moyens de clôture et de défense que les Cactacées au Mexique, les Euphorbes cactiformes sont cependant assez souvent employées en diverses régions de

(1) D'après le R. P. Daigre, dans l'Oubangui, chez les Bandas, le latex corrosif du *Gbanga* fait tomber les dents creuses. Mais le *Gbanga* est-il une Euphorbe ?

l'Afrique pour faire des haies vives autour des champs ou des jardins ou encore pour constituer des abris défensifs autour des villages.

Les espèces de la section *Diacanthium*, grâce à leurs épines vulnérantes et à leur latex caustique qui coule au moindre accroc et qui produit des brûlures sur la peau sont celles qui sont les plus employées pour la confection des haies et des abris.

Dans l'Ouest africain (zone guinéenne et région de la grande forêt) on se sert spécialement pour cet usage des *Euphorbia Kamerunica* Pax, *E. Hermentiana* Lemaire et *E. drupifera* Schum. Au Fouta-Djalon par exemple, on emploie souvent cette dernière espèce pour clôturer les cours entourant les cases servant de demeure à une famille de Peulhs (*margha*). La facilité avec laquelle ces plantes se bouturent permet d'obtenir facilement ces clôtures. Pour faire les haies, on coupe des rameaux d'une longueur de 50 cm. à 1 m. et on les plante très rapprochés les uns des autres sur un rang. La reprise est rapide et les boutures entrent presque aussitôt en végétation.

Dans la zone sahélienne depuis la Mauritanie et le Sénégal jusqu'au lac Tchad, région d'élevage extensif, on emploie pour mettre les cultures à l'abri des déprédations du bétail les haies vives faites avec une espèce inerme, *E. balsamifera* Ait. Comme le bétail ne la broute jamais et qu'elle se bouture avec une extrême facilité, elle constitue un bon moyen de protection. Souvent elle entoure aussi les cimetières. Depuis quelques années on la plante encore le long des routes et des voies ferrées. Dans la Nigéria britannique on emploie pour les mêmes usages *E. lateritiflora* Schum. et Thonn.

Cette énumération des emplois des Euphorbes cactiformes serait incomplète si nous ne mentionnions que ces plantes cultivées en serre en Europe et en Amérique sont recherchées par divers collectionneurs qui y attachent un intérêt peut être un peu comparable à celui que les Noirs du centre de l'Afrique portent à leurs plantes fétiches.

L'inverse s'observe également parfois : en 1902, au moment où les premiers Blancs venaient de pénétrer dans l'Oubangui, nous avons observé chez les Bondjos, peuplade alors anthropophage, un Rosier importé de France au Congo par quelque missionnaire et dont une bouture avait été plantée à l'entrée de la case d'un féticheur. Ce Rosier de France était devenu une plante fétiche pour le sauvage et il voisinait avec les Euphorbes plantées à côté !

DEUXIÈME PARTIE

ÉNUMÉRATION ET DESCRIPTION DES ESPÈCES.

Sect. A. **Tithymalus Pachycladae** Boiss.

Arbres ou arbustes à rameaux épais longuement dénudés. Feuilles éparses. Cymes terminales.

Euphorbia balsamifera Ait. Hort. Kew. II (18) 137. = *E. sepium* N. E. Br. l. c. 551 = *E. Rogeri* N. E. Br., l. c. 551.

Noms vernac : *Salane* (Wolof), *Berré* (sonraï), *Afernane* (arabe et maure) *Tighal* (temachecq), *Agoua*, *Agouaou* (haoussa), *Euphorbe du Cayor* (colons), *yaro* (bornouan).

Arbuste de 2 m. à 5 m. de haut (et exceptionnellement 8 m.), à tronc pouvant atteindre 20 cm. à 30 cm. de diamètre à la base, très ramifié, terminé par de longs rameaux grêles effilés à bois non charnu, gorgé dans toutes ses parties d'un latex blanc peu caustique; écorce du tronc et des branches blanchâtre. lisse, les rameaux jeunes d'un gris-roussâtre, terminés une partie de l'année par un bouquet de feuilles; souvent dépouillé à la saison sèche. Feuilles ordinairement caduques (sauf sur les individus vivant dans les lieux frais ou abrités), linéaires, de 2 cm. 5 à 5 cm. de long, 2 mm. 5 à 6 mm. de large, non charnues, glabres, d'un vert-glauque, ordinairement terminées par une petite soie, atténuées à la base en très court pétiole, les feuilles avoisinant l'involucre jaunâtres plus petites. Cyathium solitaire, terminal porté sur un pédoncule glabre de 2 mm. de long, cupuliforme, de 5 à 7 mm. de diamètre, finement pubérulent en dehors, glabre en dedans avec 5 glandes et 5 lobes frangés, glandes de 2 mm. à 2 mm. 5 de largeur, transversalement oblongues ou elliptiques, jaunâtres; ovaire pubescent, articulé sur un pédicelle égalant le cyathium, avec un calice à sa base, finalement exsert, styles de 0 mm. 5 de long, dressés, non bifides. Capsule subglobuleuse, tricoque de 6 8 mm. de diamètre, pubescente.

Iles Canaries : très répandu dans les rochers au bord de la mer.

Afrique occidentale française : très commun dans la zone sahélienne,

depuis la Mauritanie et le Sénégal jusqu'à la rive W du lac Tchad, s'étend au N en plein désert jusqu'au Tagant, le N du lac Faguibine, près Tombouctou, l'Adrar des Iforas, le S de l'Aïr; commun dans le Tégama et la région de Zinder.

L'espèce n'est pas connue à l'E du lac Tchad. Au N. elle pénètre assez loin dans le désert et est commune surtout sur les dunes fixées et les collines rocheuses, au bord de la mer, le long du Sénégal et du Niger (dans la partie subdésertique, à proximité des grands oueds dans les terrains qui n'inondent pas. Au sud la plante s'étend jusqu'à la Gambie, au Mossi et au Gourma, au Sokoto. D'après N. E. Brown elle existerait aussi dans le Nigéria du N : Katagoum et au Dahomey (Poisson).

Il est certain que *E. balsamifera* Ait., *E. sepium* Br. et *E. Rogeri* Brn. ne forment qu'une seule espèce. Les feuilles sont présentes ou absentes suivant les conditions où vit la plante. Elle fleurit quelque temps après la fin de la saison des pluies et peut rester dépouillée de feuilles pendant une grande partie de la saison sèche. La dimension des capsules est très variable.

Graines globuleuses.

Adanson a le premier signalé cette espèce à l'île de Sor, près Saint-Louis, mais sans lui donner de nom.

« Leurs lougans [champs des Wolofs] sont fermés par une haie vive d'une espèce de Titimale qui ne vient jamais ni fort grand, ni fort gros. Son écorce est d'une blancheur qui la fait remarquer sur tous les autres arbres. Il croît fort vite comme tous les bois mols et lorsqu'on le coupe il répand une grande quantité de liqueur blanche et épaisse comme du lait qui coule par ruisseaux ». (*Voyage au Sénégal*, 1757, p. 145).

Ce latex est un peu caustique. C'est ce qui explique que les animaux ne broutent jamais la plante. Par contre les moutons mangent les feuilles sèches tombées sur le sol.

Le latex est employé parfois pour faire sortir le ver de Guinée.

Euphorbia lateriflora Schum. et Thonn. Beskr. Guin. Pl' (2) 252 N. E. Br., l. c. 552; *E. togoensis* Pax.

Ressemble beaucoup à l'espèce précédente; en diffère par une inflorescence en ombelle terminale composée de 4 rayons longs de 6 à 20 mm., terminés chacun par un cyathium de 4 mm. de diamètre et par un ovaire globuleux trigone, glabre, exsert sur un gynophore courbé de 4 mm. de long. Fruit inconnu Gold-Coast, Togo et Nigéria (Thonning, Barter, Busse, Dalziel).

Nous n'avons pas vu cette espèce qui est à rechercher au Bas-Dahomey.

Nous possédons un échantillon stérile (*rahié* en dahoméen), provenant de Dassa-Zoumé (Moyen Dahomey) : planté en haies par les indigènes, récolté le 10 mai 1910, qui appartient soit à cette espèce soit à *E. balsamifera*. Les deux espèces ne semblent pas pouvoir être différenciées en effet quand elles sont dépourvues de fleurs ou de fruits.

Sect. B. **Tirucalli** Boiss.

Euphorbia Tirucalli L. Var. **rhipsaloides** (Welw.) A. Chev. = *E. rhipsaloides* Welw.

Arbre de 5 m. à 8 m. de haut, à tronc de la grosseur de la cuisse, ligneux-charnu à branches étalées, à nombreux petits rameaux verts, cylindriques, retombant, les jeunes de dernier ordre dressés, en groupes fasciculés, simples ou fourchus, glabres, non striés, comme articulés à leur base. Feuilles linéaires oblongues, aiguës ou subobtuses au sommet, insensiblement atténuées à la base, glabres, de 15-18 mm. de long, 2 à 3 mm. 5 de large, celles de l'extrémité des pousses plus petites. — Fleurs en têtes terminales sessiles ou subsessiles comprenant 2 ou 3 involucres laineux pubescents. Capsule subglobuleuse, trigone velue portée sur un pédicelle pubescent de 8 mm. de long. (Cette dernière partie d'après Welwitsch et N. E. Brown).

Angola (Welwitsch) — Bas Congo Belge (Laurent). Côte S du Gabon ! Ile de San-Thomé, côte Est au-dessous de 100 m. d'altitude et sur les sables au bord de la mer (Chev., n° 13795 bis).

Nous ne voyons aucun caractère sérieux distinguant cette plante croissant sur la côte atlantique de l'Afrique tropicale de *E. Tirucalli* type qui croît sur les bords du Pacifique en Asie, Madagascar, Côte orientale d'Afrique.

E. rhipsaloides Glaziou (nom nud.). *Pl. Bras. cent.* p. 638) du Brésil est sans doute une toute autre espèce.

A l'exemple de Zimmermann nous proposons de réunir en une seule espèce *E. Tirucalli*, *E. rhipsaloides* Welw. et *E. media* N. E. Br.

Euphorbia Laro Drake, *Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 1899 ; Denis, l. c. p. 104.

Arbre à rameaux charnus, cylindriques, striés, qui d'après Denis ne se distingue de *E. Tirucalli* que par ses feuilles charnues et poilues et par son fruit un peu charnu extérieurement, n'ayant que quelques poils.

Originaire de Madagascar : rocailles et plateaux calcaires du Centre et du S W et dunes de Majunga (Perrier de la Bathie).

La plante a été introduite vers 1905, au Jardin de Hann (Sénégal) par le Jardin de Nogent sous le nom inexact de *E. Intisy*. La plante a été multipliée par boutures et on en trouve aujourd'hui quelques exemplaires çà et là dans la presqu'île du Cap-Vert, aux environs de Dakar.

Sect. C. **Euphorbium** Boiss.

Plantes cactiformes. Feuilles disposées sur des mamelons (podaria) disposés en spirales ou sur des côtes le long de la tige ou bien sur des ailes, accompagnées ordinairement d'épines isolées ou par deux.

1. Feuilles disposées en spirales ou sur des côtes.
   - a) Pas d'épines (*Anacanthium*)..... *E. Poissoni* Pax.
   - a') Des épines isolées (*Monacanthium*).
     - b) Feuilles lancéolées ovales aiguës ou tronquées ou bilobées.
       - c) Epines persistant longtemps, aplaties à leur base ne formant pas d'écusson suborbiculaire..... *E. venenifica* Trem.
       - c') Epines persistant longtemps, arrondies à la base, insérées sur un écusson suborbiculaire..... *E. unispina* N. E. Br.
       - c'') Epines promptement caduques laissant une cicatrice quadrangulaire ..... *E. darbandensis* N. E. Br.
     - b') Feuilles linéaires..... *E. Sapini* De Wild.
   - d') Epines par deux (*Diacanthium* Boiss.)
     - α Tiges cylindriques avec des mamelons en spirale.
       - β Tiges assez grêles ; feuilles obovales acuminées... *E. sudanica* A. Chev.
       - β') Tiges grêles; feuilles deltoïdes avec des pointes à l'extrémité disposées en éventail ..... *E. trapaeifolia* A. Chev.
       - β'') Tiges épaisses avec des feuilles tronquées, émarginées au sommet..... *E. Paganorum* A. Chev.
     - α' Tiges subquadrangulaires avec quatre côtes. Feuilles grandes (*Grandifoliæ* Pax).
       - γ Plante sarmenteuse ..... *E. Beillei* A. Chev.
       - γ' Arbre ou arbuste; fruit indéhiscent.... *E. drupifera* Schum.
       - γ'' Arbre ou arbuste ; fruit déhiscent..... *E. Teke* Schrof.
       - γ''' Arbuste; pédoncules floraux très courts; fruit? *E. leonensis* N. E. Br.

1' Plantes souvent aphylles ou à petites feuilles ; à tiges ailées (*Aphyllæ* Pax).
- δ Rameaux à 4 ou 5 ailes, avec quelques feuilles moyennes. *E. Hermentiana* Lem.
- δ' Rameaux à 4 ou 5 ailes; feuilles nulles ou très petites. *E. Kamerunica* Pax.
- δ'' Rameaux à 3 côtes..... *E. trigona* Haw.
- δ''' Rameaux à 6 côtes, à constrictions rapprochées. *E. Thi* Schwf.

Euphorbia Poissoni Pax. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 1902, 62. N. E. Brown, l. c. 560.

Noms Vernac. : *Péni* (gourma), *Takésindo* (mossi), *Pendiré* (peul), *Tégna* (gambari), *Lokoto* (dendi), *Sésérou* (bariba), *Férémon* (kotokoli), *Kélempendé* (pila-pila).

Plante charnue ramifiée haute de 1 m. 20 à 1 m. 60. Branches cylindriques de 3 cm. à 3 cm. 5 d'épaisseur, quelquefois obscurément aréolées, à peine tuberculées à l'état frais, mais nettement aréolées-tuberculeuses sur le sec, glabres, grises, nues ou portant 5 ou 6 feuilles caduques au sommet des branches, dépourvues d'épines. Feuilles étalées, obovales ou oblongues retuses au sommet avec deux lobes arrondis (en forme de queue d'oiseau), de 2 à 14 cm. de long, de 4 à 6 cm. de large, atténuées à la base en très court pétiole, épaisses et charnues, vertes, glabres. Inflorescence en petites cymes de 12-15 mm. de diamètre, brièvement pédonculées ou subsessiles dans l'axe des feuilles. Involucre sur le frais de 12 mm. de diamètre, en entonnoir élargi et très court, glabre, vert, avec 5 glandes et 5 lobes transversaux frangés; glandes contiguës, étalées de 3 mm. 5 à 5 mm. dans leur plus grand diamètre, beaucoup plus petites à l'état sec, transversalement oblongues, entières, vertes. Etamines pourpres. Capsule de 6 mm. de diamètre, composée de 3 lobes subglobuleux glabres, très exserte sur un pédicelle recourbé de 6 à 12 mm. de long. Graines de 2 mm. 5 de long, 2 mm. de diamètre, ellipsoïdes, lisses, d'un gris-clair avec quelques taches noires irrégulières (Inflorescences, fleurs et capsules décrites d'après Pax et Brown.)

Dahomey, Gold-Coast, Togo et Nigéria duNord (E. Poisson, Kersting, Anderson, Barter).

Cette espèce est assez fréquente dans le Moyen et le Haut Dahomey, tantôt spontanée dans les rochers, tantôt cultivée dans les villages et les champs. Nous l'avons recueillie à Bassila dans le cercle de Savalou, en feuilles sans fleurs, le 28 mai 1910 (Chev., n° 23 792). — Croit aussi au Mossi et au Gourma (Soudan français), vu par nous! ainsi qu'en Guinée française (Pobéguin).

Euphorbia venenifica. Trémaux ex Kotschy in Allg. Ueberbl. des Nïllander, 172, N. E. Brown, l. c., 562.

Plante charnue crassulascente haute de 1 m. à 2 m. et parfois de plus grande taille, ramifiée dès la base, à feuilles caduques, développées pendant la saison des pluies. Rameaux de dernier ordre cylindriques, de 2 cm. à 3 cm. de diamètre avec plusieurs séries d'écussons, très rapprochés portant chacun une épine cendrée, longue de 5 à 8 mm., aplatie à la base et ne s'étendant pas en écusson. Feuilles charnues, groupées en bouquets à l'extrémité des rameaux et dressées, oblancéolées, deltoïdes ou échancrées au sommet avec souvent un apiculum au milieu de l'échancrure, longuement atténuées à la base en pétiole ailé, longues de 4 cm. 5 à 7 cm. sur 18 mm. à 30 mm. de

large. Fleurs et Fruits... (décrits par Schweinfurth et Pax pour les exemplaires du Nil).

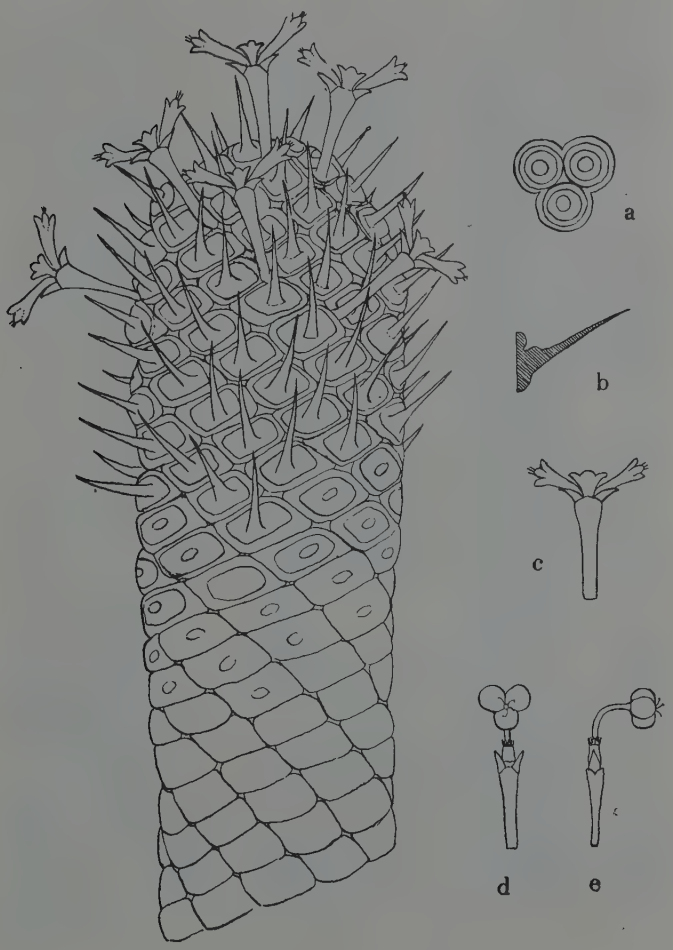
Territoire du Moyen Chari : Koulfé, aux environs du lac Iro, croît sur les termitières (Chev., n° 9247 *bis*); en feuilles le 6 juillet 1903. Haute Côte d'Ivoire : Touradougou, dans le Haut-Sassandra, entre Soucourala et Sanrou (Chev., n° 21 583) : croît dans les pentes des rochers; en feuilles sans fleurs le 20 mai 1909. Nos exemplaires d'Afrique Occidentale sont tout à fait identiques à ceux du Chari qui ont été déterminés par N. E. Brown, à qui nous les avions communiqués.

Euphorbia unispina N. E. Brown, l. c., p. 561. Hutchinson et Dalziel, Fl. W. Trop. Arica, I, p. 313.

Plante charnue, ramifiée en candélabre, pouvant s'élever jusqu'à 3 m. de haut, feuillée seulement à l'extrémité des branches. Rameaux épais, charnus cylindriques, de 2 à 3 cm. de diamètre, portant des tubercules très saillants disposés en lignes spiralées, chaque tubercule terminé par une épine noire, longue de 10 à 15 mm., élargie à la base et comme conique, très piquante, se désarticulant à la longue et ne laissant subsister qu'un mamelon charnu avec une cicatrice linaire. Feuilles caduques tombées à la saison sèche et laissant une large cicatrice elliptique au-dessus de chaque épine, formant en saison des pluies un bouquet à l'extrémité des rameaux, charnues, largement arrondies-deltoïdes, ou fortement bilobées au sommet, à lobes arrondis, graduellement atténuées à la base, longues de 5-12 cm., larges de 8 à 25 mm., glabres sur les deux faces, crispées-frangées sur les bords. Cymes petites, isolées à l'aisselle des tubercules charnus, au-dessus des cicatrices foliaires. Pédoncules de 10 à 15 mm. de long, de 2 à 3 mm. de large, terminés par 3 involucres, le médian sessile, les deux latéraux portés sur des pédoncules de 3 à 6 mm., finement chagrinés ainsi que les pédoncules. Bractées suborbiculaires ovales, très obtuses, de 2 mm. de long, plus ou moins denticulées au sommet. Cyathium de 4 à 5 mm. de diamètre et 2 mm. 5 de haut, en forme de coupe, glabre, avec 5 glandes et 5 lobes subquadrangulaires frangés sur les bords; glandes continues entières, de 3 mm. de large, 1 mm. à peine de longueur. Ovaire trilobé, de 2 mm. de diamètre, à lobes arrondis, glabre, porté sur un pédoncule courbé de deux fois la longueur de l'involucre, styles 3 légèrement unis à la base, grêles, capités et légèrement bilobés. Capsule trilobée de 6 mm. de diamètre.

Afrique Occidentale : Togo et Nigéria du Nord (Katagum) d'après N. E. Brown.

Soudan français : entre Sikasso et Bobo-Dioulasso, dans les rochers (Chev., sans numéro, juin 1899).



E. darbandensis N. E. Br. D'après un dessin de Courtet (sur le vif).

a) coupe du fruit ; *b*) une épine ; *c*) Cyme ; *d*, *e*) fleur femelle (de face et de côté).

Euphorbia darbandensis N. E. Brown Fl. trop. Afr. VI, 1 p. 1040.
Noms Vernac. : *Vogou* ou *Vogo* (mandjà); *Gouya* (banda).

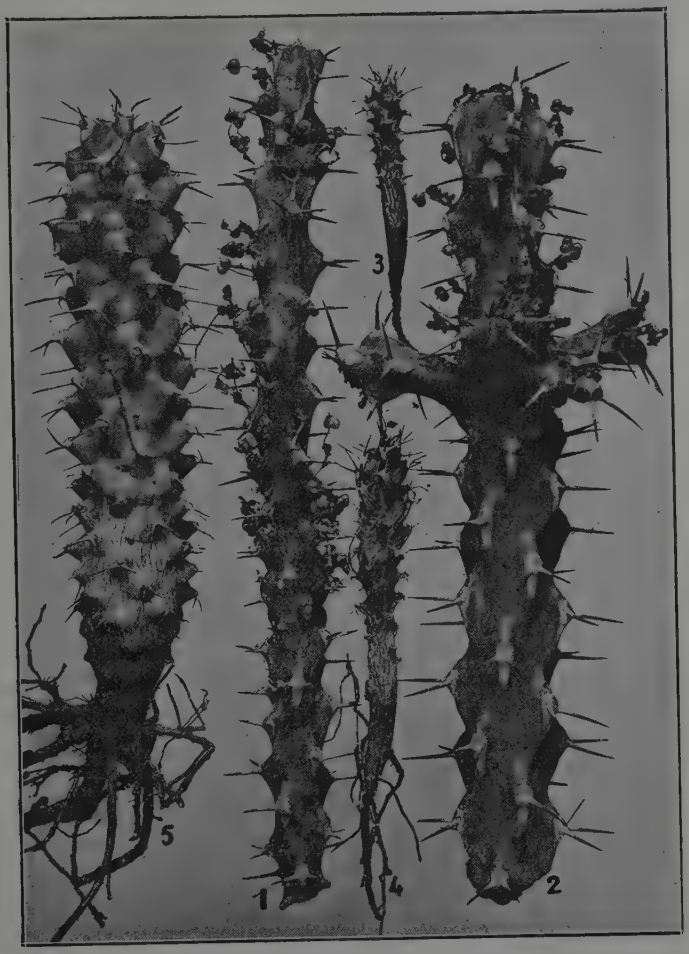
Plante cactiforme, mais peu charnue, haute de 15 cm. à 60 cm. non ou à peine ramifiée à la base, portant parfois au sommet des verticilles de rameaux très courts; tige principale cylindrique, de couleur vert grisâtre, de 4 à 5 cm. de diamètre, la base plus ou moins lisse et d'un gris-cendré, la partie moyenne présentant des écussons trapézoidaux sans épines, disposés en séries spiralées, s'effaçant en descendant vers la base qui ne conserve que de légères fossettes transversales. A la partie supérieure les écussons portent chacun une épine aplatie et élargie, la base d'un gris-cendré, longue de 12 à 15 mm., les épines au sommet de la tige étant très rapprochées et protégeant les inflorescences. Feuilles inconnues, tombées à la saison sèche, laissant comme trace une petite cicatrice suborbiculaire située au-dessus de l'épine. Pédoncules solitaires dans l'axe des cicatrices foliaires, longs de 25 mm. (à l'état frais), portant trois fleurs, les deux latérales mâles ou stériles, portées sur des pédicelles de 8-10 mm., promptement caducs, la centrale sessile, fertile. Bractées écailleuses, submembraneuses, de 3 mm. de long, largement ovales, déchirées ou arrondies au sommet, glabres. Involucre de 4 à 5 mm. de diamètre, ordinairement obconique ou subcylindrique-campanulé, parsemé de très petites papilles, avec 5 glandes et 5 lobes dentés transversalement subrectangulaires; glandes de 2 mm. à 2 mm. 5 dans leur plus grand diamètre, transversalement oblongues, entières, d'un jaune-verdâtre. Ovaire trilobé à lobes subaigüs, glabre, porté sur un pédicelle de deux fois la longueur de l'involucre courbé; styles unis en un très court cône à la base, ceux de la fleur femelle de 2 mm. de long, très grêles, capités et légèrement bilobés. Capsule subovoïde-triquètre.

Haut Chari : dans le Dar-Banda, çà et là entre le Bamingui et le Bangoran (Chev. n° 6699 en fleurs), Kaga Balidja (H. Courtet, Planche XXXVI, in Herb. Chev.); district du Bangoran (Chev. n° 6 752; Pays de Senoussi, entre le Boro et Ndellé (Chev., n° 7 162). Croît dans la brousse sèche, sur les plateaux ferrugineux arides.

Latex blanc, très caustique, donnant une résine dure par coagulation.

Euphorbia Sapini De Wildeman; N. E. Brown, l. c. p. 561.

Plante charnue haute de 0 m. 40 à 1 m. 20, en grosses touffes, à rameaux divariqués à partir du sol. Branches de 5 à 10 cm. de diamètre sur le frais, 2 cm. à 2 cm. 5 sur le sec, feuillées au sommet, portant dans le haut des tubercules saillants sur chacun desquels s'insère une seule épine aplatie de 6 à 12 mm. de long, tombant en vieillissant. Feuilles caduques, se développant à partir d'avril-mai, tombant au début de la saison sèche, linéaires en forme de lanière, pointues au sommet ou obtuses et plus ou moins laciniées, longues de 10 à 20 cm., larges de 0,5 à 3 cm. Cymes naissant dans l'axe des feuilles, sur des pédoncules de 8-10 mm. de long, portant 3 involucres, les latéraux sur des pédicelles de 4 à 5 mm. de long, glabres. Bractées elliptiques, petites,



E. sudanica A. Chev.

Mission Sahara-Niger-Soudan (1931-1932).

1 et 2 rameaux en fleurs, 3, 4, 5 jeunes plantes à différents âges.

nues. Involucre subcampanulé, avec des glandes transversalement elliptiques de 1 mm. 1/2 dans leur plus grand diamètre. Ovaire un peu exsert styles un peu étalés, d'environ 1 mm. de long.

Savanes du Congo belge central (Sapin).

Cette espèce est assez commune dans l'Oubangui-Chari depuis Bangui jusqu'à Fort-Archambault (brousse aride et plateaux ferrugineux). Nous la possédons en Herbier des deux localités suivantes :

Chari oriental : pays Ndouka et Dar-Kouti ; Gouz Amer près Ndellé (Chev. n° 8289); Chari central : entre Oulgou et Morroh (Chev., n° 8595).

D'après le Frère Gillet, le latex très caustique est un poison violent.

Euphorbia sudanica A. Chev. Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 1932, 589.

Arbuste charnu, ligneux à la base, lactescent, haut de 1 à 2 m., composé d'une tige principale de la grosseur du bras et de nombreux rameaux étalés dressés, épineux, les tiges anciennes blanchâtres, dépourvues d'épines. Jeunes rameaux charnus, subcylindriques, d'un vert-glauque ou vert-rougeâtre, non anguleux, mais avec des protubérances disposées en lignes spiralées, aplaties subtriangulaires faisant saillie de 5-10 mm. sur la masse centrale. Epines par paires à la partie supérieure des protubérances, longues de 5-10 mm. insérées sur un petit coussin gris-cendré subéreux, non décurrent, à la fin caduc; au-dessus de la paire principale d'épines, sur le côté de la cicatrice foliaire circulaire se développe parfois une deuxième paire d'épines très fines et très courtes (1 à 2 mm.). Feuilles oblongues deltoïdes, longuement atténuées à la base, glabres, subsessiles, triangulaires, aiguës au sommet, jamais rétuses, finement denticulées, longues de 5-8 cm., larges de 1 cm. 5-2 cm., caduques, tombées à la saison sèche au moment de la floraison. Cymes longues de 10 mm. à peine, portant à 2-3 mm. de la base une paire de bractées scarieuses et à 3-4 mm. au-dessus une autre paire de bractées ovales laciniées au sommet, accompagnant trois cyathiums, le central sessile hermaphrodite, les deux latéraux portés sur des pédicelles de 1-2 mm. avortant ordinairement. Cyathium médian sessile cupuliforme à 5 glandes jaunâtres, oblongues conniventes, larges de 1 mm. 5 à 2 mm. ; lobes internes lancéolés fimbriés. Pédicelle du fruit long de 5 à 7 mm., glabre, grêle, courbé en hameçon, portant au sommet un calice disciforme faiblement lobé. Capsule profondément trilobée, de 7 mm. de diamètre, déhiscent à maturité, à graines petites subglobuleuses noirâtres-marbrées de gris, finement chagrinées (Pl. IX).

Soudan français : très commun dans les rochers de grès et de latérite, dans la vallée du Niger moyen. Bamako, Kati, Koulicoro : en fleurs et fruits (Chev. n° 44 039); en feuilles (Chev., octobre 1899 et juin 1912, n° 26 023); Koulouba (Chev. n° 45 093); Gao à Ansongo (Chev. n° 43 180 *bis*); Pays Habbé, Somé à Senongo (Rogeon et

Leclercq, n° 214 *bis*); Tanga à somé, dans la falaise (Rog. et Lecl., n° 309); Bandiagara à Kani-Kambolé (Rog. et Lecl., n° 341).

D'après Rogeon, la plante se nomme *Tendié* (habbé), *Gouon no* (peulh).

L'infusion prise avec du lait serait dépurative chez les Habbés (région de Bandiagara).

Nous possédons en herbier une forme stérile et sans feuilles qui

Fig. 15. — Buissons d'*E. sudanica*.

appartient probablement à la même espèce et qui diffère du type en ayant des protubérances ovoïdes (non aplaties décurrentes), surmontées d'un coussinet de liège portant une paire d'épines ; Soudan français : de Kayes à Kita (Chev., sans n°, 1918) ; Douentza à Hombori, Dallah, dans un champ, plante de 2 m. 50 de haut (J. Rogeon, n° 390).

La même forme a été trouvée par M. J. Trochain au Sénégal : collines de Bakel (Troch., n° 1097) sans feuilles ni fleurs.

Michel Adanson, dans son Catalogue des 5 211 espèces d'êtres, recueillies au Sénégal (Manuscrit daté de Mai 1765) cite, dans sa famille des Titimales, sous le n° 1 038, la plante « **Mboun** (390 A), nouveau genre de Galam [Podor] très semblable à la gome élastike de Para et de Kaiene (*sic*). Son lait entre dans la composition du poison de flèches. » Nous présumons qu'il s'agit aussi d'une Euphorbe cactiforme de ce groupe, car nous ne connaissons pas dans le Haut Sénégal d'autre plante à latex, en dehors de *E. balsamifera* qu'il cite aussi dans les *Titimales*.

E. Tellieri A. Chev. coll. Serres Muséum, Ms.

Plante de 2 m. de haut, ramifiée en candélabre, dépourvue de feuilles pendant la saison sèche, à rameaux très charnus et lactescents de 2 cm. à 2 cm. 5 de diamètre au sommet, portant des tubercules disposés en spirale non décurrents, aplatis avec un coussinet portant deux épines divariquées. Feuilles inconnues. Cymes naissant à l'aisselle des cicatrices foliaires; pédicelle glabre de 2 mm. de long (état très jeune) portant un cyathium central sessile oblong-subcylindrique et deux cyathiums latéraux en boutons ; feuilles bractéales ovales, finement ciliolées.

Niger français : planté le long des rues à Niamey sur les bords du Niger janvier 1932! Des boutures rapportées et mises en terre au Muséum ont donné en juin des inflorescences qui sont tombées avant l'épanouissement des fleurs.

Euphorbia trapaeifolia sp. nov. (sect. *Diacanthium*). *Frutex 1-2 m. altus, spinis geminis utrinque ad basin petioli caule apice folioso ; foliis crassis, oboveti-flabelliformis, ad apicem limbarum multimucronatis ; mucronis crassis, divaricatis, 2-4 mm. longis. Cyathii et capsulâ...*

Soudan français : Gourma, rochers de Kodjar au S du-Mossi (Chev., n° 24417).

Arbuste ligneux, charnu, haut de 1 m. à 2 m., très ramifié dans le haut. Rameaux ayant jusqu'à 2 cm. de diamètre, subpentagonaux, portant des coussinets cendrés, linéaires décurrents disposés en spirales. Chaque coussinet portant à sa partie supérieure une paire d'épines stipulaires étalées horizontalement, écartées de 40 à 60°, longues de 6 à 10 mm., très piquantes ; au-dessus de la paire d'épines se trouve la cicatrice foliaire elliptique arrondie, de 2 à 3 mm. de large et au-dessus de celle-ci, contiguë, suborbiculaire, plus petite, la cicatrice du pédoncule floral. Feuilles groupées à l'extrémité des rameaux, charnues, obovales-deltoïdes ou flabellées, longues de 2 à 3 cm., larges au sommet de 15 à 20 mm. Insensiblement atténuées en pétiole à la base, très élargies au sommet et se terminant par des pointes aiguës, irrégulières, simples ou bifides, longues de 2 à 4 mm. plus ou moins divariquées et étalées en éventail. Fleurs et fruits...

L'espèce paraît voisine de *E. sudanica* A. Chev. mais elle s'en distingue par ses feuilles garnies à l'extrémité de longues pointes divariquées, ce qui les fait ressembler à des feuilles de *Trapa natans* L.

Euphorbia Paganorum sp. nov., *fruticosa, ramosa, candelabriformis ad 1-1,50 m. alta, ramis cylindraceis 3-4 cm. crassis ; podariis. Semi-ovatis in series spiraliter et subirregulariter tortis dispositis, aculeis divergentifus, foliis carnosis, ovato-triangularis, truncatis vel emarginatis in petiolum brevem attenuatis ; cyathiis 3 in dichasia pedicellata dispositis, involucri*

E. trapaeifolia A. Chev.

D'après des spécimens séchés. Herb. Chevalier.

medio sessili, lateralibus pedicello pedunculo æquilongi ; foliis floralibus ovatis ciliolatis ; glandulis subgnadratis; ovario glabra breviter pedicellato ; stylis basi coalitis brevibus bilobis.

Soudan français : planté dans les villages du Ouassoulou, Souloula près Bougouni (Chev., n° 672). En fleurs le 31 mars 1899, alors que les feuilles sont tombées.

Plante charnue, ramifiée en candélabre, haute de 1 m. à 1 m. 50. Rameaux naissant par verticilles de 2 à 6 sur l'axe principal, le verticille supérieur composé ordinairement de 5 branches ; les rameaux latéraux portent eux-mêmes des verticilles de branches d'accroissement. Branches florifères très charnues, cylindriques, de 3 à 4 cm. de diamètre ; moelle large de 1 cm. 5 avec des méats transversaux ; tubercules peu saillants, ovoïdes, non aplatis, en forme d'écusson, disposés en lignes spiralées. Chaque tubercule porte un écusson subéreux noirâtre de 12-15 mm. de haut, 8-10 mm. de large, surmonté de deux épines grisâtres, longues de 8-12 mm. divariquées à 65°, très piquantes ; autour de l'écusson brun existe une auréole vert jaunâtre de 1 à 3 mm. de large ; au-dessus de la paire d'épines existe une large cicatrice foliaire elliptique.

Feuilles caduques, groupées à l'extrémité des rameaux, tombées à la saison sèche et laissant une large cicatrice elliptique au-dessus de la paire d'épines ; limbe largement ovale-triangulaire de 6 à 7 cm. de long et 6 cm. de large, à sommet tronqué ou même émarginé avec parfois un apiculum médian, insensiblement atténuées en court pétiole à la base, glabres sur les deux faces, fortement crispées, finement denticulées et comme frangées sur les bords ; nervures en éventail, saillantes en dessus et donnant à la surface supérieure un aspect plissé, la médiane faisant saillie en dessus sous forme d'aile étroite. Cymes insérées au-dessus de la cicatrice foliaire, composées de 3 cyathiums portés sur un pédoncule commun long de 2 à 3 mm. de 1 mm. de diamètre, portant un involucre sessile renfermant seulement une fleur mâle promptement caduque et deux involucres hermaphrodites portés sur des pédicelles de 2 à 3 mm. de long. Bractées 2, opposées, largement ovales arrondies, scarieuses, munies de cils raides et courts sur les bords. Cyathiums d'un vert jaunâtre en entonnoir élargi et très court, de 5 mm. de diamètre au moment de la floraison, glabres, avec 5 glandes contiguës étalées, subquadrangulaires, de 2 mm. de large et 1 mm. à peine de longueur ; lobes internes roussâtres, finement frangés, appliqués sur les fleurs mâles avant leur épanouissement, l'ensemble simulant un écusson suborbiculaire aplati de 2 mm. de diamètre. Ovaire des fleurs femelles subsessile au moment de la floraison, globuleux, subtriquètre, glabre, entouré à sa base de 5 bractées laciniées appliquées, haut de 1 mm. 5, large de 3 mm. à sa base surmonté de 3 styles soudés à la base, longs de 1 mm. 5, divisés chacun en deux lobes divergents à l'extrémité. Jeune fruit subtrigone porté sur un pédicelle de 3 mm. de long. Fruit adulte et graines inconnus.

Latex blanc, très abondant, coulant à la moindre blessure, extrêmement caustique. Fleurs nectarifères, visitées pendant le jour par un grand nombre d'insectes (abeilles et fourmis).

Plante fétiche, cultivée par les indigènes, mais non observée à l'état spontané (Fig. 16).

Euphorbia Beillei sp. nov. = *E. leonensis* ou espèce nouvelle A. Chev. Etudes Fl. Afrique cent. (1913), 206, *fruticosa, carnosa,*

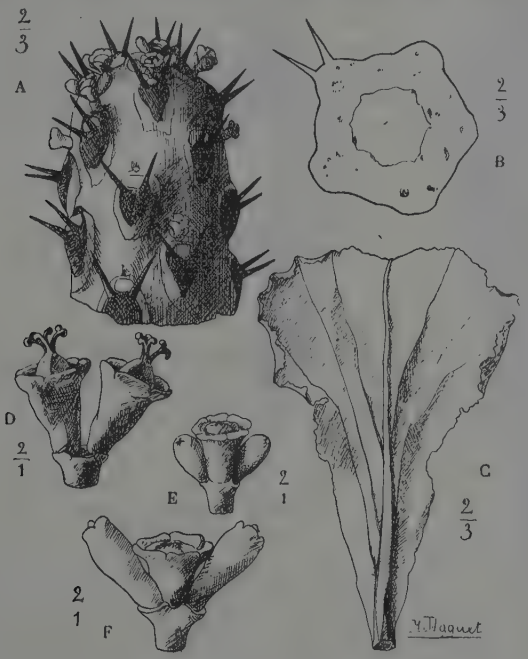


Fig. 16. — *E. Paganorum* A. Chev.
Dessin d'après un échantillon conservé dans le formol.

A. Extrémité d'une tige en fleurs. — B. Coupe transversale de la tige. — C. Feuille. — D. Les deux cyathiums latéraux avec fleur femelle épanouie : le cyathium médian est tombé. — E., F. Deux inflorescences avec les cyathiums latéraux non épanouis.

ramosa, sarmentosa, 4-subalata; aculeis stipularibus binis brevibus; foliis oblongo-sphathulatis obtusis basi sensim et longe in petiolum attenuatis, cymis solitariis vel bitrinis.

Haut-Chari : Pays de Senoussi, bords du Ngaouara, dans la galerie forestière, mélangé aux *Fagara*, 23 janv. 1903 (Chev., n° 7396).

Plante sarmenteuse à rameaux montant jusqu'à 8 m. de haut en s'appuyant

sur les arbres, à tronc et branches très grêles. Rameaux aoutés épineux de 6-8 mm. de diamètre, subailés, à ailes ± disposées en spirale, d'un gris-cendré, les coussinets épineux, décurrents, écartés de 10-15 mm. les uns les autres ; épines stipulaires de 1-2 mm. persistant après la chute des feuilles. Feuilles groupées à l'extrémité des rameaux, d'un vert clair, peu charnues, glabres, obovales ou oblongues, longuement atténuées en pétiole à la base, arrondies au sommet, de 10-20 cm. de long, 4-5-8 cm. de large avec une nervure médiane peu saillante et aiguë en dessous, présentant une fossette en dessus (sur le sec). Pétiole grêle de 1 cm. 5 à 2 cm. 5. Boutons floraux disposés par 1 à 3 (généralement 2) à l'aisselle des feuilles et des cicatrices pétiolaires de l'extrémité des tiges, ovoïdes glabres, subsessiles. Bractées ovales denticulées, imbriquées sur les cyathiums ; glandes ovales ; bractées florales fortement laciniées. Fleurs et fruits inconnus.

M. N. E. Brown qui a vu nos échantillons pense qu'ils constituent une nouvelle espèce voisine de *E. leonensis* N. E. Br. à moins qu'ils s'y rapportent. L'absence de fleurs épanouies ne lui a pas permis de se prononcer.

Euphorbia drupifera Thonn. in Schum. et Thonn. Beskr. Guin. Pl. (1827) 250 = *E. Renouardi* Pax Bull. Mus. Hist. nat., Paris, 1902, 61 = *E. Juvoklanti* Pax in Engl. Jahrb. XLIII, 86. — *Elaeophorbia drupifera* Stapf in Hook. Ic. Plant. t. 2823 ; N. E. Brown, l. c. 604. = *E. drupacea* Stapf in Johnston, Libéria, II, 646.

Noms vernac. : *Mboura* (foula du Fouta) ; *Gopo* (néyau), *Boto* (krou) ; *Loamba* (mongala), *Moiamba* (bondjo).

Arbre de 10 m. à 20 m. de haut, à tronc ayant de 30 à 50 cm. de diamètre se ramifiant à 6-10 m. au-dessus du sol, contenant en abondance, surtout dans les rameaux un latex caustique. Jeunes branches dressées, charnues, non étranglées, assez grêles, à 4 ou 5 côtes peu saillantes, portant sur les angles des coussinets munis de paires d'épines de 2-4 mm. de long. Feuilles alternes à l'extrémité des rameaux, épaisses et charnues, glabres, ordinairement caduques, (mais pas toujours dans la forêt humide). Pétiole épais de 8 à 20 mm. de long ; limbe de 7 cm. 5 à 20 cm. de long, 3 cm. 5-8 cm. 5 de large, cunéiforme, oblong, parfois obovale ou obcordé, arrondi ou émarginé au sommet, rarement pointu insensiblement atténué en pétiole à la base. Pédoncules isolés ou par trois insérés dans l'axe des jeunes feuilles de 1 cm à 3 cm. 5 simples ou fourchus avec un involucre sessile dans la fourche, pédicelles longs de 8 mm. à 25 mm., peu épais, glabres. Bractées opposées, insérées sous les involucres de 3-4 mm. de long, 3-5 mm. de large, largement ovales, aiguës ou obtuses, concaves, glabres, carénées au dehors. Cyathium largement cupuliforme, de 3 mm. de haut et 9-10 mm. de diamètre, avec 5 glandes oblongues, entières, alternant avec 5 lobes dressés de 1,5-2 mm. de long, 4-5 mm. de large finement denticulés ciliés à l'extrémité tronquée arrondie, entourant un réceptacle garni de bractéoles et d'étamines sans ovaire (fleurs mâles) ou avec un ovaire central

fleur hermaphrodite) ; bractéoles variables, diversement dentés ou tronqués, glabres. Etamines sans un périanthe, glabres. Ovaire dressé, confluent avec le pédicelle épais qui ne dépasse pas les étamines, sans calice, glabre, ses loges avec des parois épaisses, charnues, stigmate subsessile avec 3 lobes courts. Fruit dépassant peu les restes des étamines, variant de la dimension d'une cerise à celle d'une noix, ellipsoïde ou subglobuleux, obtus, charnu, avec un endocarpe dur, indéhiscent, ayant un pore à la base et 3 pores près du sommet.

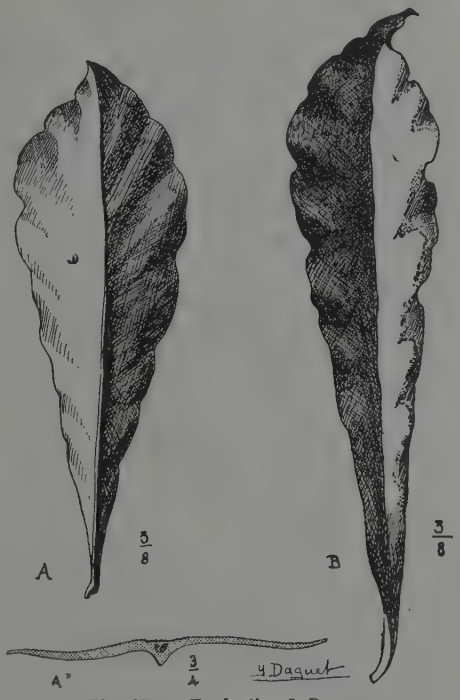


Fig. 17. — *E. elastica* J. Poisson.

A. et B. Deux feuilles d'après un specimen vivant cultivé dans les serres du Muséum national d'Histoire Naturelle (1933). A' Coupe transversale du limbe montrant la nervure médiane avec une carène aigüe.

Sierra - Léone, Gold-Coast (Thonning), Cameroun, Gabon (Lecomte).

Nous avons récolté l'espèce en outre dans les localités suivantes :

Guinée française : Hauts plateaux entre Ditinn et Diaguissa (Chev., n° 12905).

Diaguissa à Timbo (Chev., n° 13 443 *bis*); Ditinn à Labé (Chev., n° 12 882).

Côte d'Ivoire : spontané dans la forêt ; Bouroukrou (Chev., n° 16 781).

Oubangui : Bangui, arbre de 10 à 12 m. de haut en fleurs (Chev., n° 10 952).

Mboumbisso (Bonnel de Mézières), graines rapportées en 1900 au Muséum de Paris et ayant donné un plant haut actuellement de 3 m.

La plante est très variable ; la taille du fruit notamment varie de celle d'une grosse cerise à celle d'une noix. Notre n° 12 905 porte des fruits de 15 mm. de diamètre à l'état sec, à noyau comprimé n'ayant qu'une seule loge fertile.

Ces fruits sont portés sur un pédoncule qui dépasse de 5 à 10 mm. l'involucre. Latex gluant, très caustique.

Euphorbia elastica J. Poisson Bull. Mus. Hist. nat., Paris, 1902, p. 60 (Fig. 17).

J. Poisson a cité seulement cette plante sans la décrire. Elle provenait des environs de Conakry. Nous avons retrouvé dans l'Herbier du Muséum deux feuilles desséchées de l'*E. elastica* Poisson. Elles sont obovales, oblongues de 8-10 cm. de long, 3 à 4 cm. de large, entières mais fortement ondulées sur les bords, longuement cunéiformes et atténuées en court pétiole à la base, atténuées au sommet en pointe aiguë, obliquement déjetée sur le côté. On cultive dans les Serres chaudes du Muséum une plante haute de 2 m. à 3 m. à feuilles tout à fait semblables et dont les graines ont été rapportées de l'Oubangui, en 1900, par M. Bonnel de Mézières. Pour nous cette plante est une simple variété de *E. drupifera* nous la nommons *E. drup.* var. *elastica* (Poisson) comb. nov.

Euphorbia Teke Schweinf. ex Pax in Engl. Jahrb. XIX (1894), 118 et XXXIV, p. 68, N. E. Brown, l. c. 563 ; *E. Laurentii* De Wild. (d'après Brown).

Noms vernac. : *Macoya, Mecounga* (bondjo) ; *Séké* (mongala).

Arbuste de 3 à 5 m. de haut à rameaux dressés, comme fustigiés ou parfois arbre de 10 m. à 20 m. (Schweinfurth), à tronc et branches dressées cylindriques, à écorce blanchâtre. Jeunes rameaux verts, subquadrangulaires, avec quatre côtes arrondies non ailées, séparées par des gouttières à peine marquées, de 10 à 15 mm. de diamètre sur le sec, de la grosseur du pouce à l'état frais, avec une légère saillie allant d'une feuille à l'autre et de gros bourrelets correspondant aux coussinets foliaires ; sommet des pousses subcylindrique, avec des verrues correspondant aux feuilles non encore développées. Épines stipulaires longues de 2 à 3 mm., brunes tombant en même temps que les feuilles ou persistant quelque temps après. Feuilles grandes, caduques, épaisses, charnues, d'un vert foncé luisant en dessus, d'un vert pâle clair en dessous, obovales arrondies ou rétuses au sommet, cunéiformes à la base de 10-15 cm. × 4-8 cm., parfois beaucoup plus grandes et oblongues (20-35 cm. × 8-10 cm.), rétuses, arrondies ou émarginées au sommet, nervure secondaire saillante en dessous mais non carénée. Inflorescences composées à l'origine de 2 à 4 boutons disposés sur une ligne à l'aisselle d'une cicatrice foliaire, tous ces boutons avortent sauf un, deux ou trois qui se développent en pédoncules, longs de 30 à 60 mm. au moment de la floraison ; chaque pédoncule se termine par un cyathium cupuliforme, long de 5 mm., large de 10 mm. (sur le sec) entouré à la base de deux larges bractées charnues, ovales, arrondies ou tronquées, plus ou moins déchirées au sommet, de 2 mm. 5 de long, 3 mm. 5-4 mm. de large ;

glandes épaisses, charnues chevauchant les unes sur les autres, de 5 mm. de large chacune, ovaire glabre porté sur un pédicelle très court, avec à sa base un calice de 3 lobes subulés de 2 à 3 mm. de long (les fleurs d'après Pax et N. E. Brown).

Pays Niamniam (Schweinfurth).

Congo français : près du confluent du Congo et de l'Oubangui, village de Youmba par 0°30' de lat. N (Chev., n° 5 096), village de Mongimbo sur l'Oubangui, en fruits, 13 août 1902 (Chev. n° 5 096 *bis*).

L'espèce est très imparfaitement connue. Par son port, ses grandes feuilles charnues, ses rameaux à quatre côtes, ses inflorescences, elle a l'apparence de *E. drupifera*, mais Pax et Brown ont montré que la fleur femelle est munie d'un calice qui manque dans *E. drupifera*. En outre, Brown ayant disséqué un fruit jeune, suppose qu'il est déhiscent et non charnu et en forme d'olive comme celui de *Elæophorbia*.

Nous avons rapporté de l'Oubangui (n° 5096 *bis*) des fruits ouverts d'une Euphorbe sur laquelle nous n'avons malheureusement pas récolté d'autres documents, mais que nous avions assimilée sur le vif, avec l'espèce de Youmba citée ci-dessus, identifiée par Brown, à *E. Teke*.

Voici la description de ces fruits.

Capsule ovoïde-trilobée, glabre, lisse, de 15 mm. de diamètre, déhiscente, à parois ligneuses minces, de 1 mm. 5 d'épaisseur, composées d'un exocarpe gris, très mince, se détachant en partie à maturité et d'un endocarpe blanc jaunâtre plus épais et dur. Graines globuleuses de 5 mm. de diamètre, avec une petite saillie (caroncule) à la base et un long raphé saillant, plus foncé, embrassant le tiers de la circonférence de la graine.

Notre n° 5096 présente des feuilles avec 4 à 5 paires de nervures latérales visibles sur le sec, ce qu'on n'observe jamais, sur *E. drupifera*.

D'après les notes que nous avons recueillies sur place, le latex serait vénéneux, il donne, en se coagulant, une substance d'abord élastique, non ou à peine poisseuse; elle durcit et noircit ensuite. Souvent cultivé dans les villages de l'Oubangui comme plante fétiche.

Euphorbia leonensis N. E. Br., l. c., 563.

Arbuste avec des rameaux à 4 angles d'environ 12 mm. de diamètre (sur le sec), portant des épines stipulaires, glabres. Feuilles de 6 à 10 cm. de long, 2-3,5 cm. de large, oblongues-obovales, obtuses ou arrondies au sommet, graduellement et étroitement atténuées à la base à partir du milieu en un

court pétiole, entières, coriaces ou un peu charnues, avec une nervure médiane, proéminente en-dessous et aiguë, glabre sur les deux côtés ; épines de 2-3 mm. de long., droites, brunes par paires non réunies par un écusson décurrent le long des angles. Cymes sessiles composées de 3-5 fleurs de 18 à 24 mm. de diamètre, avec des pédoncules glabres ne dépassant pas 6 mm. de long. Bractées d'environ 4 mm. de long et 3,5-5 mm. de large, très largement ovales, obtuses, mucronées avec des bords un peu déchirés, ou dentées sur les bords, submembraneuses.

Cyathium de 7-8 mm. de diamètre, 4 mm, de longueur, largement cupuliforme étroit, glabre en dedans et en dehors, avec 5 glandes et 5 lobes oblongs, largement cunéiformes à leur base et fortemont dentés-frangés au sommet tronqué ; glandes de 3-5-4 mm. de plus grand diamètre avec un bord dressé, arrondi, entier, Ovaire à trois angles aigus avec un calice de trois petits lobes arrondis de 2/5 de mm. de long à sa base, glabre, sur un trés court et large pédicelle, avec seulement les styles exserts, dépassant le niveau des étamines au moment de la floraison. Styles de 1 mm. 5 de long unis dans le tiers de leur longueur, ensuite étalés avec des stigmates épais, canaliculés, tronqués. Capsule et graines non connues.

Sierra-Leone; Regent (Scott-Elliott, 4112).

Nous n'avons pas vu cette espèce qui demeure pour nous mystérieuse. La description ci-dessus est la traduction de celle de N. E. Brown.

N'est-ce pas une simple variété de E. drupifera ?

Euphorbia Hermentiana Lemaire Illustr. Horticole, 1858, Miscellanées, p, 63 (sans planche), N. E. Brown, loc. cit.. p. 600.

Plante charnue, ordinairement aphylle, ramifiée en candélabre, atteignant une taille de plusieurs mètres. Rameaux de dernier ordre à quatre ailes, étranglés à intervalles irréguliers, de 2 cm. de diamètre aux étranglements, mais atteignant jusqu'à 6 et 7 cm. de largeur (avec les ailes), dans les parties élargies. Ailes un peu comprimées, ayant jusqu'à 2 cm. de saillie charnue, séparées par de larges gouttières concaves, avec une partie centrale assez large. Bords des ailes crénelés, portant à des intervalles de 12 à 18 mm. des coussinets saillants, munis chacun d'une paire de petites épines de 3-4 mm. de long avec une cicatrice articulaire entre chaque épine ; coussinet à peine découvert. Feuilles ordinairement absentes. Cependant sur quelques spécimens, nous avons trouvé quelques feuilles charnues, oblongues, de 4 cm., de 18 mm. de plus grande largeur, arrondies ou un peu échancrées au sommet. Fleurs et fruits inconnus.

Congo français : environs de Libreville et de Brazzaville.

Haut-Oubangui et Haut-Chari, planté dans les villages du Pays Banda, et du Pays de Senoussi, comme plante fétiche (Herb. Chev. sans n°).

Noms vernac. : *Sango* (banda), *Sounga* (mandjia), *Songo bari* (Koungona).

N'existe qu'à l'état cultivé dans le Haut-Chari et le Haut-Oubangui.

N'ayant en mains qu'un échantillon incomplet, il nous reste quelque doute sur son identification. Toutefois la présence de *E. Hermentiana* dans ces régions est tout à fait normale, puisqu'il est fréquent au Gabon, au Congo belge et au Congo français, constamment planté dans les villages. La plante n'a pas été observée à l'état spontané.

Le véritable **E. Hermentiana** (type de Lemaire), parfois cultivé dans les Serres en Europe, mais qui ne semble pas avoir jamais fleuri est une espèce très obscure. Lemaire la décrivit en 1848, d'après une plante reçue du Gabon et qui avait été cultivée au Jardin botanique de Caen par le jardinier chef Herment. Nous présumons que la plante avait été rapportée du Gabon par Edelestan Jardin, commissaire de la Marine qui herborisa sur la Côte Occidentale d'Afrique à cette époque.

La diagnose originale indique la plante stérile jeune comme ayant des « rameaux subailés, triquètres, les angles subaigus dentés, les coussins proéminents rapprochés (distants de 1 cm.); aiguillons géminés de 5-6 mm.; feuilles lancéolées de 7-9 mm., petites, promptement caduques. »

L'espèce est à rechercher dans les environs de Libreville. Elle doit encore être cultivée dans les villages Pahouins.

Euphorbia Kamerunica Pax in Engler Bot. Jahrb. XXXIV (1905) 75. N. E. Brown, l. c., 586 ; *E. Barteri* N. E. Brown (1912).

Nom Vernac. : *Solo* (dahoméen de Dassa).

Grande plante crassulascente pouvant devenir un arbre de 10 m. de haut, avec tronc de 50 cm. de diamètre à la base, à écorce blanchâtre, à bois dur, à rameaux déjà âgés pentagonaux, épineux, d'un beau vert; la moelle est constituée par une série de diaphragmes blancs se prolongeant un peu dans les ailes. L'ensemble de l'arbre forme un buisson impénétrable couvrant un espace de 5 à 6 m. de diamètre. Les exemplaires plantés dans les villages ne mesurent ordinairement que 2 m. à 3 m. de haut et sont ramifiés en candélabre : les rameaux de deuxième et troisième ordre sont à quatre angles fortement ailés; le diamètre (à l'état frais) est de 6 cm. avec les ailes et de 2 cm., sans les ailes; ces rameaux présentent des étranglements de distance en distance. Les ailes sinuées portent, écartées de 6 à 8 mm. les uns des autres, de petits coussinets grisâtres, en forme d'écusson, donnant insertion à deux petites épines écartées de 110° et longues de 5-6 mm. Sur les jeunes pousses, par verticilles de 3 à 5, ayant également quatre ailes, sont des coussinets d'un brun rougeâtre; dans l'intervalle compris entre les deux épines s'insère la

feuille toute petite, suborbiculaire, de 6 mm. de long sur 5 mm. de large, verte, rougeâtre sur les bords, promptement caduque ; au-dessus de la feuille on observe trois bourgeons florifères, qui n'étaient pas encore épanouis dans les exemplaires que nous avons examinés. Dans le type, décrit par Pax, il existe 5-7 involucres en grappes denses, portés sur des pédoncules de 2 à 3 mm. de long, larges de 8 mm., à ovaire inclus, courtement pédicellé, glabre.

Le type est décrit de Barombi (Nigéria du Sud) sur les confins du Cameroun; le type de *E. Barteri* N. E. Brown rattaché comme synonyme à l'espèce de Pax, provenait de Nupe (Nigeria du Nord).

En réalité l'espèce existe, plantée dans les villages, sur une aire considérable, depuis la Guinée française et Sierra-Léone jusqu'au Bornou et à l'Adamaoua. Lors de notre premier voyage en Afrique Occidentale (1899), elle était commune dans tout le S du Soudan français, spécialement dans le Pays de Samory. Nous notions alors sa présence dans les villages de Kankan, Kerfamouria, Ouassané, Nialé. Doroma (Chev. n° 969). Parfois il n'existait qu'un pied par village, souvent planté au milieu de la place principale, entouré ou non de clôtures. Les jeunes Noirs se servaient du latex très caustique pour empoisonner leurs flèches. Le lait blanc, très irritant, coule en abondance des piqûres faites aux rameaux. Il produit sur les muqueuses une irritation très vive qui dure plusieurs heures. Ce latex par ébullition coagule en une résine qui forme d'abord une pâte molle et devient très dure, blanc-grisâtre en séchant. Cette résine sèche n'est pas caustique.

Nous avons rencontré plus tard la même espèce ou une variété au Fouta-Djalon, employée (concurremment avec *E. drupifera*) pour clôturer les cours des fermes. Elle se bouture très facilement.

Nous la possédons des localités suivantes :

Guinée française : Timbo et environs (Chev. n° 12 528 et 12 540). Dalaba, en fleurs (Chev., sans n°); entre Irebeléya et Kouria, en fruits (Chev. n° 18 248).

La plante de Dalaba est en fleurs ; le n° 18 248 est en outre en fruits.

Comme le fruit de *E. Kamerunica* n'était pas encore connu, nous en donnons ci-après la description :

Cyathiums de 4 à 6 mm. de diamètre, isolés ou par deux ou trois, portés chacun par des pédoncules glabres, assez épais, longs de 3 mm. ; bractées courtes, épaisses, charnues, glabres ; glandes oblongues très courtes. Fruits portés sur des pédicelles de 2 mm. 5 à 3 mm., non courbés, entourés à leur base des restes du calice ; capsule profondé-

ment trilobée, à carène des lobes aigus, déhiscente, haute de 4 mm., large de 8 mm., s'ouvrant par le milieu de chaque loge, les valves de deux loges contiguës restant soudées ensemble à leur base. Graines globuleuses, de 2 mm. 5 de diamètre, brunes, finement marbrées de petits points plus clairs.

N. E. Brown a décrit une forme provenant de l'Adamaoua *E. Garuana* N. E. Br., l. c., 598, qui n'est peut-être pas distincte de *E. Kamerunica*. Les rameaux sont aussi à quatre ailes, mais ces ailes ne sont ni dentées, ni sinuées sur les bords et les épines de 2 à 3 mm. sont munies ou non d'une paire d'appendices à la base, semblent caduques.

C'est sans doute encore à *A. Kamerunica* qu'appartient une grande Euphorbe cactiforme aphylle, plantée comme végétal fétiche dans la plupart des villages de la Haute Côte d'Ivoire inclus dans la forêt dense ou située sur ses confins (Man, Sïnfra, Daloa, Tiebissou près Bouaké). L'exemplaire de Tiébissou est particulièrement remarquable. Il forme un buisson de 10 m. de haut et de 6 m. de diamètre, par suite de ses rameaux entremêlés. Le tronc mesure à la base 70 cm. de diamètre. Il en part plusieurs branches ligneuses de la grosseur de la jambe, à rameaux verticillés, plus ou moins pendants. Les branches les plus basses arrivent à toucher le sol et s'enterrent; de la base enterrée il part une tige dressée, ramifiée à son tour et l'ensemble forme une colonie analogue au Figuier des Pagodes. Les rameaux latéraux inférieurs mesurent de 2 m. à 3 m. de long; leurs extrémités isolées ou pendantes sont à quatre ou cinq angles, à entre-nœuds longs de 10 cm. à 50 cm. Les rameaux florifères dressés sont toujours à cinq angles. Ils portent sur les crêtes, à des intervalles de 15 à 20 mm. de petits aiguillons disposés par paires et étalés à 180°. Au-dessus de chaque paire d'aiguillons, se trouve un petit écusson au-dessus duquel s'insèrent 1 à 3 pédoncules floraux de 5 à à 6 mm. de long, terminés chacun par deux cyathiums pédicellés (pédicelles de 5 mm.) monoiques glabres, l'un mâle, l'autre femelle.

Cyathium campanulé de 5-6 mm. de diamètre, à cinq glandes arrondies verdâtres.

Ovaire vert ou rougeâtre, trigone, à trois stigmates. Latex blanc, très caustique : une fourmi touchée par le latex succombe en 30 secondes. La plante était en fleurs, le 19 octobre 1930.

Noms vernac, : *Dolo* (baoulé); *Baganifing* (mandé dioula).

* * *

M. L. Hédin a rapporté du Cameroun (Lomié et Batouri, n° 1004) un spécimen en fleurs mais sans fruits qui appartient à une Euphorbe de ce groupe ; les rameaux terminaux ont seulement trois ailes.

Noms vernac. : *Okala* (yaoundé) ; *Elonzoc* (djims).

Elle est utilisée contre la lèpre ; on frotte les plaies avec le latex.

Sur nos carnets de 1912, nous avons noté la présence au Mossi (Soudan français) d'une Euphorbe cactiforme dont les rameaux terminaux ont aussi trois ailes. Elle porte les noms suivants : *Ouanan* (bambara), *Tokisendo* (mossi), *Tokéhi* (peulh), *Sourou* (gourounsi), *Tigna* (haoussa).

Le latex de cette plante sert pour les tatouages et pour empoisonner les flèches.

Ces deux formes sont peut-être *E. trigona* Haworth (non Roxb.) que M. Cruzet rattache à *E. Hermentiana*. A rechercher.

Euphorbia Candelabrum Trémeaux ex Kotschy in Mitthel. Geogr. Gesellsch. Wien. I. Abhandl. 169 ; N. E. Brown, loc. cit. p. 598.

Est une espèce encore mal connue du Soudan anglo-égyptien formant parfois un arbre ramifié en candélabre : *Kakob* (Congo), *Bol*, *Bual* (dinka), très répandu dans le Bahr-el-Ghazal et le bassin du Nil Moyen.

L'arbre atteint 25 pieds de haut et parfois davantage ; branches à quatre angles, constrictées à intervalles de 2 cm. 5 à 3 cm. ; partie centrale de la tige proportionnellement épaisse ; angles avec des dents sinuées, écartées de 8 à 12 mm. Epines de 2 à 4 mm. de long.

Pourrait exister dans le Bassin du Chari. Semble s'apparenter à *E. Hermentiana* Lem.

Au dire de Schweinfurth le latex de *E. Candelabrum* ne serait pas toxique.

Euphorbia Thi Schweinf. in Verhandl. zool. bot. Gesellsch. Wien, XVIII, 660 (1868) ; N. E. Brown, VI, 1, p. 581.

Plante charnue, aphylle, épineuse, haute de 0 m. 60 à 3 m., rameuse dès la base, entièrement glabre et d'un vert glauque. Branches dressées à six ailes, de 3 à 5 cm. de diamètre avec les ailes et de 2 cm. aux étranglements, ceux-ci distants de 3 à 5 cm. les uns des autres ; angles comprimés + lobés par les constrictions, crénelés sur les bords ; chaque partie saillante correspond à un coussinet épineux ; chaque coussinet est écarté de 1 cm. à 1 cm. 5 du suivant, chaque coussinet porte une paire de petites épines noires, longues de 2 mm. au plus ou même nulles ; tous les coussinets se rejoignent et forment une frange noire luisante, sur la bordure des ailes ; les deux épines de chaque paire sont séparées par une petite cicatrice circulaire également noirâtre. Fleurs et fruits inconnus dans nos spécimens du Chari.

Haut-Chari oriental : Pays de Senoussi (Ndellé) : falaises du Kaga Bongolo, près Ndellé. « Les sommets des rochers sont couronnés d'Aloès, de *Cissus quadrangularis* et de cette grande Euphorbe cactiforme à six côtes ».

E. Thi n'était connu qu'en Nubie. Malgré l'absence de fleurs et de fruits, nous croyons que la plante du Kaga Bongolo décrite ci-dessus se rapporte à cette espèce. Son latex est très caustique.

Fig. 18. — *E. Baga* A. Chev.
D'après un spécimen séché Herb. Chevalier.

Sect. D. **Rhizanthium** Boiss.

Plantes acaules ou subacaules. Rhizome tubéreux. Inflorescence terminale.

Euphorbia Baga sp. nov. (Fig. 18).

Nom vernac. : *Baga* (bambara).

Rhizomate tuberoso ovato - napiformibus apice crebre cicatricoso ; foliis 2, ex apice rhizomatis, carnosi, lanceolato-linearibus apice longe acutuisculis, basim in petiolum longe attenuatis, margine crispulis denticulatis ; petiolo 1 cm. longo.

Soudan français : région de Bobo-Dioulasso, entre Banankolidoro et Bama, dans les endroits boisés et un peu frais de la brousse (Chev., n° 935). Entre en végétation au début de la saison des pluies.

Herbe sans tige apparente ou plutôt à tige très courte, s'élevant de 2 à 5 cm. au-dessus du sol et légèrement ramifiée à l'extrémité, un bourgeon latéral se développant près de l'extrémité desséchée de chaque tige annuelle. Rhizome hypogé, épais, napiforme, long de 10 à 15 cm., large de 4 cm. au haut, ovoïde, longuement atténué en pointe vers le bas, brusquement rétréci au collet, cou-

leur gris de terre ; chair blanche, avec des lignes concentriques grises, ligneuses, laissant échapper quand on la coupe un latex blanc caustique ; le tubercule est surmonté d'une tige de 4 à 5 cm., large de 1 cm. ou 1 cm. 5, en partie souterraine inerme, plus ou moins lobée au sommet, la pousse la plus jeune portant une ou deux feuilles, lancéolées-linéaires longues de 10 à 20 cm., larges de 2 à 4 cm., atténuées en très court pétiole à la base, insensiblement acuminées-aiguës au sommet, à limbe épais crassulascent, verdâtre bordé de rose, finement ondulé, denticulé sur les bords. Fleurs et fruits...

Plante toxique, occasionnant quand on la mange par confusion avec certains tubercules alimentaires tels que le Fié (*Brachystelma Bingeri* A. Chev.), des maux de tête et provoquant le besoin de sommeil.

Espèce rare, que nous n'avons observée qu'une seule fois au Soudan français. Malgré l'absence de fleurs et de fruits nous croyons qu'elle se rapporte à la sous-section *Rhizanthium* Boiss. dont aucun autre représentant n'est connu dans l'Ouest africain, mais qui est représentée à Madagascar (*E. primulaefolia* Baker) et en Afrique orientale (*E. longetuberculosa* Hochst., *E. napoides* Pax, *E. rubella* Pax) et dans l'Afrique du Sud (*E. tuberosa L.*, etc.).

BIBLIOGRAPHIE

(1) Berger Alv. — Sukulente Euphorbien, Stuttgart, 1907.
(2) Boissier. — Euphorbiae in De Candolle, Prodrome XV, 2me partie (1862).
(3) Brown N. E. — Euphorbia in Flora of Tropical Africa VI, 1 (1911), p. 471-605.
(4) Chevalier Aug. — L'Afrique centrale française, 1908, p. 92.
(5) Daigre R. P. — Les Bandas de l'Oubangui-Chari, *Anthropos*, XXVII, 1932.
(6) Denis Marcel. — Les Euphorbiacées des îles australes d'Afrique, 1921 (Thèse).
(7) Fluckiger. — Ueber des Euphorbon, octobre 1867.
(8) Henke G. — Ueber den Milchsaft einiger Euphorbiaieen. *Arch. Pharm. Berlin*, 1886, p. 224 et 729.
(9) Hutchinson et Dalziel. — Fl. of. W. trop. Africa, I, 1928, p. 312.
(10) Pax F. — Monographische Ubersicht uber die afrikanischen Arten aus der Section Diacanthium der Gattung Euphorbia in *Engler Bot. Jahrb.*, XXXV, 1905, p. 61-83.
(11) Perrot Em. et Vogt Em. — Poisons de flèches et Poisons d'épreuve. *Travaux Lab. Mat. médic.*, Paris, 1912 et Thèse Pharm. (Vogt).
(12) Planchon G. — Histoire naturelle des Drogues simples, 7e édit., Paris, 1876, tome II, p. 337-342.
(13) Stapf O. — Elacophorbia, *Hooker Icones*, XXIX, n° 2823 (1907).
(14) Swingle C. F. — The Anatomy of Euphorbia Intisy. *Journ. Agr. Research*, vol. 40, n° 7, 1930, p. 615-625.
(15) Zimmermann A. — Dis Kaktusartigen Euphorbien von Deutsch-Ostafrika, *Der Pflanzer*, VIII, 1912.

NOTES & ACTUALITÉS

Notes sur l'Elæis à la côte Est de Sumatra.

D'après J. E. OPSOMER.

*L'Auteur, qui fit un voyage d'études en 1930 à Buitenzorg, puis à Sumatra où il visita la Station générale d'essais de l'*A. V. R. O. S., *a réuni une importante documentation sur le Palmier à huile, publiée dans le* Bulletin Agricole du Congo Belge. *Nous résumons ci-après le compte-rendu de ses observations qui nous paraissent d'un haut intérêt.*

La culture de l'*Elæis* à Sumatra remonte à 1914 ; elle occupait à cette époque, 2300 ha.; en 1922, l'aire de culture en comprenait 11 228 ; c'est sur la côte E de Sumatra qu'elle a pris le plus d'importance.

Le Palmier à huile trouve là des conditions favorables à son développement ; pour des conditions optima de croissance il faut que le sol soit profond, frais, perméable, riche en humus ; les terrains tourbeux lui conviennent parfaitement, de même que les sols alluviaux, et les sols argilo-sableux à condition que ceux-ci soient draînés.

La profondeur minimum, l'*Elæis* étant une plante épuisante, doit être de 1 m. 50 ; il préfère un pH élevé (8 à 8, 5) et des terrains peu accidentés.

Quant au climat, l'*Elæis* demande des pluies abondantes et régulières (minimum de 1 500 mm.), beaucoup de lumière et de chaleur (24-26°), avec un minimum de variations de température (d'après Fickendey). La fructification est favorisée par un optimum de 50 à 70 % d'humidité.

L'arbre résiste aux vents violents ; ceux-ci même aident à la pollinisation qui s'opère par le vent.

Plantation. — L'idéal serait de planter sur défrichement forestier, sans qu'il soit besoin de dessoucher et d'enlever les racines, celles-ci augmentant la réserve en humus ; après un défrichement

complet il faut, aussitôt, ensemencer des Légumineuses ; parmi celles-ci, les espèces ayant donné les meilleurs résultats sont *Calopogonium mucunoïdes*, *Centrosema pubescens* et *C. Plumieri*, *Pueraria javanica*, *Mimosa invisa* ; autour des arbres il est indispensable de laisser des espaces circulaires libres pour éviter que la plante de couverture ne s'enroule dans les Palmiers et par sarclage de cette zone, on maintient l'aération du sol. On propage généralement des semences sélectionnées, du type de *Déli* qui donnent des arbres vigoureux à rendement élevé en huile.

Comme les graines d'*Elæis* ne germent pas facilement, surtout si on les utilise plus de deux jours après les avoir cueillies, on stimule leur germination par différents procédés, soit par traitement à l'eau chaude (on plonge les noix débarrassées de leur péricarpe pendant six à sept jours dans de l'eau à 45-50°, qu'on laisse ensuite refroidir, on obtient ainsi 50 % de germination dans les trois mois, et 80 % après six mois), soit par trempage des noix dans une solution à 1 % d'acide chlorhydrique pendant deux jours, suivi de rinçage à l'eau courante pendant trois jours (on obtient jusqu'à 85 % de germination en neuf mois), soit encore par fermentation plus ou moins prolongée, de fruits entiers.

Comme les semences prélevées sur des arbres différents ne germent pas avec la même rapidité, il est préférable de choisir des semences de même origine.

Les fruits complètement mûrs germent plus vite que ceux récoltés un peu après ou avant maturité.

Les sociétés se sont appliquées à produire des graines sélectionnées provenant d'arbres d'élite ; ces graines sont vendues comme semences sélectionnées.

La Société Financière des caoutchoucs fait la sélection généalogique et a entrepris des croisements pour réaliser chez le même individu les qualités désirables sous le rapport de la production totale de fruits par arbre et par an, de la composition des fruits (principalement le pourcentage de pulpe), et de la teneur en huile du péricarpe.

On a constaté que la production totale de fruits par arbre et par an est à peu près directement proportionnelle au nombre de régimes par arbre et par an. Le pourcentage de péricarpe dépend d'abord de l'épaisseur de celui-ci (on n'utilise que les fruits ayant un péricarpe d'au moins 4 mm. d'épaisseur).

Comme on l'a vu plus haut, c'est le type de *Déli* qui est le plus communément propagé ; c'est une variété *dura* dont le fruit possède

60 °/₀ environ de péricarpe, 30 °/₀ de coque, et 7-8 °/₀ d'amande. Le péricarpe contient à peu près 30 °/₀ d'huile.

On poursuit actuellement la sélection généalogique de ce type ; on se base sur les caractères suivants : 1° poids du régime, 2° poids du fruit, 3° poids de la pulpe et du fruit, 4° pourcentage de pulpe, 5° pourcentage de coque, 6° poids de l'amande, poids du régime et poids de la pulpe et du fruit étant les caractères les plus importants.

Alors que chez les arbres adultes ordinaires le poids moyen des régimes est de 10-12 kg., et celui des fruits de plus ou moins la moitié du poids du régime, chez les arbres d'élite, on atteint des poids de régimes de 20-25 kg. et des productions totales annuelles de régimes allant jusqu'à 350 kg.

Les variétés africaines sont aussi l'objet de sélections ; on leur applique les mêmes méthodes qu'au type *Déli*. « Les types africains peuvent être distingués du type *Déli*, dit l'Auteur, par l'*habitus*.

Le type de *Déli* se caractérise par un tronc épais, trapu ; les pétioles des feuilles sont épais et verts jusqu'à la base ; les folioles sont larges ; les feuilles sont retombantes presque jusqu'au sol. Ceci n'a évidemment pas une valeur absolue. En sélection l'A. P. A. ne tient pas compte de l'*habitus*. Il est évidemment plus logique d'observer directement la productivité, laquelle est plus ou moins en corrélation avec l'*habitus* : un Palmier haut producteur étant nécessairement un Palmier vigoureux à grande surface assimilatrice ».

L'ensemble des variétés africaines étudiées par l'A. P. A., représentait tous les types : *macrocarya*, *dura*, *tenera* ; quelques numéros ont été retenus, parmi les importations du Congo notamment.

La variété *Djongo*, de la province équatoriale, est aussi intéressante.

Pour en revenir au semis, il est d'usage de mettre la graine dans des germoirs formés de plates-bandes non surélevées, formées de sable, de préférence ; on arrose deux fois par jour, on ne ménage pas d'ombrage ; les noix sont disposées à plat et espacées de 10 × 10 cm. ; on les recouvre d'une couche de sable de 3-4 cm.

On repique par temps pluvieux ; on fume parfois les pépinières ; les plants sont arrosés et protégés pendant quelques jours ; on les espace de 45 cm ; la mise en place se fait au bout d'un an. On plante dans des trous ayant de 50-60 cm. de largeur et de profondeur ; on les laisse ouvert un certain temps, puis on les comble avec de la terre végétale ; on espace à 9 m. × 9 m., en triangle, ce qui permet d'avoir environ 143 arbres à l'ha., une plantation en carré ou en quinconce ne permet que 123 arbres à l'ha.

Fickendey propose un espacement de 10 m. × 7 m. en quinconce, qui donnerait le même nombre d'arbres à l'ha. sans gêner la croissance des Légumineuses. On peut aussi planter serré, quitte à éclaicir par la suite ; on élimine les plants mal venus ; ceux qui sont destinés à être plantés sont mis en terre avec motte attenant ; cette mise en place a lieu de préférence quand les pluies sont abondantes.

Il est rare que l'on intercale des plantes vivrières, mais on plante des plantes industrielles (par exemple Caféier *Robusta*, à Sumatra) qui remboursent en partie les frais d'établissement.

Fickendey préconise les associations suivantes : Gambir, Ananas, Jute, Hibiscus.

La germination de la noix a lieu après un à six mois. A six mois, un Palmier porte, à Sumatra, 6-7 feuilles en moyenne, et 12-14 à un an. Ensuite il en forme de 20-24 par an ; un Palmier adulte (on admet qu'un Palmier est adulte de 10 à 15 ans), porte en général 20-25 feuilles. Croissance en hauteur et en épaisseur sont en relation étroite avec la formation des feuilles.

D'après Maas, un Palmier à Sumatra croît en hauteur de 35-40 cm. par an ; les feuilles chez un arbre adulte ont une longueur moyenne de 3 à 5 m., elles peuvent atteindre 6-7 m.

La production, maxima à l'âge adulte, se maintient jusqu'à l'âge de trente ans, elle décline ensuite.

La première récolte a généralement lieu la quatrième année ; un jeune Palmier peut produire plus de quinze petits régimes : c'est surtout la production en huile qui compte le plus ; on calcule son rendement en supposant qu'elle correspond à 24 % du poids des fruits ; pour une plantation de 143 arbres à l'ha,, le rendement moyen est de 2 000 kg. d'huile ; par la sélection, on espère dépasser 2 t. d'huile à l'ha.

Il y a, à Sumatra, des variations dans la récolte ; le maximum coïncide avec la saison sèche, le minimum avec la saison la plus humide (maximum de juin à octobre ; ceci tient à ce que la floraison est abondante en saison sèche, les fruits se développent pendant la saison humide et, comme il leur faut six mois pour mûrir, la récolte maxima se produit à la saison sèche suivante).

Pour obtenir le maximum de rendement il faut récolter exactement à maturité ; il importe donc de surveiller les arbres pour choisir le moment propice à la récolte ; pour cela il faut passer dans les champs à peu près à cinq jours d'intervalle ; on donne à chaque coupeur un bloc dont il est responsable, bloc divisé en autant de parcelles qu'il y a de jours dans la période.

Avant de couper le régime, on supprime la feuille sous-jacente ; on porte la récolte à l'aide d'un appareil appelé *piculan* ; des équipes spéciales de coolies s'occupent du chargement des wagonnets.

Si les Palmiers sont de taille élevée, les fruits mûrs sont plus difficiles à discerner et la récolte est plus compliquée et plus coûteuse.

On fixe la tâche au poids, au volume, ou encore au nombre de régimes ; là où la taille des arbres est réduite, un coupeur récolte en moyenne 400 à 600 kg. de régimes par jour, quelquefois plus.

Fécondation. — On tend à abandonner la pollinisation artificielle qui épuise les arbres et finit ainsi par provoquer une diminution dans la production ; ainsi on a constaté qu'elle diminue la grosseur des fruits, que les fleurs mâles sont nombreuses et serrées, le péricarpe baisse de 2 à 4 °/₀ en partie parce que le pourcentage de l'arbre est monoïque ; les fleurs de l'*Elæis* sont unisexuées, la teneur en huile diminue, en partie parce que le péricarpe est moins riche en huile sur les épis ; on en compte 750 par épi, soit environ 150 000 par régime (Fickendey) ; au contraire, les fleurs femelles sont très espacées 30 environ par épi, 6 000 par inflorescence ; la fleur femelle s'ouvre le soir, la floraison durant trois jours ; celle-ci a lieu en même temps pour toutes les fleurs d'une inflorescence ; la fécondation se fait surtout par le vent. Si on pollinise artificiellement, il faut féconder au plus tard le troisième jour de la floraison ; si on veut pratiquer cette méthode sur une grande échelle, il faut passer tous les trois jours dans les champs avec un pulvérisateur à dos, et, chaque cinq lignes, projeter un nuage de pollen ; le pollen doit être prélevé sur des inflorescences fraîches, l'après-midi de préférence, l'air étant plus sec à ce moment de la journée ; il faut conserver ce pollen très frais, sans cela il perd rapidement son pouvoir germinatif ; on a pu le conserver neuf semaines dans un exsiccateur avec un pouvoir germinatif de 50 °/₀, ce qui permet d'utiliser ainsi tout le pollen d'un arbre d'élite.

Pour recueillir le pollen, on coupe les inflorescences et on les secoue au-dessus d'un entonnoir ; on a tout avantage à distribuer la tâche à des coolies de façon à ce que chacun ait une surface donnée qu'il peut surveiller avec plus de profit ; on calcule qu'un débutant peut traiter 500 arbres par jour à condition qu'il ne doive pas se servir d'échelle ; un homme expérimenté peut en traiter mille.

Des expériences sont en cours pour étudier si vraiment la fécondation artificielle, appliquée différemment, ne présente pas des avan-

tages ; on va essayer notamment, la fécondation artificielle combinée avec fumure.

Taille. — La taille provoquant la formation de nouvelles feuilles par conséquent de nouveaux régimes, augmente la production ; d'autre part, poussant l'arbre en hauteur elle nuit à l'épaississement du tronc, de ce fait réduit la puissance assimilatrice, et diminue les réserves; l'arbre s'épuise ; le nombre de régimes augmente, mais leur dimension diminue ; elle n'est donc pas favorable.

Fumure. — La pratique de la fumure a lieu déjà depuis assez longtemps ; on a toujours eu pour coutume de restituer les rafles, les pulpes épuisées, et les cendres. Les matières minérales sont donc rendues à la plantation.

On poursuit des expériences de fumure chimique. Dans certaines plantations on donne 2 à 3 kg. de sulfate d'ammoniaque par arbre, dans un rayon de 2 à 3 m. ; on les enfouit à la houe ; cette fumure agit au bout de 6-8 mois ; on ne la répète pas avant deux ans.

Il faut être prudent pour les applications d'azote, car il expose l'arbre à la maladie de la couronne et favorise le développement végétatif plus que la production ; on l'applique sous forme de sulfate d'ammoniaque ; on suppose que les plantes de couverture en fournissent suffisamment.

Les sols contiennent en général de la potasse, et on ne sait rien des besoins de l'*Elaeis* en cet élément.

Le phosphore manque en général, il est très utile.

Les besoins en chaux sont faibles, mais il est recommandé d'appliquer cet élément car, on l'a vu plus haut, un pH élevé favoriserait la végétation de l'*Elaeis* et sa résistance à la maladie de la couronne.

Fickendey a indiqué les doses suivantes à l'ha. pour un essai d'engrais complet : 150 kg. urée, 300 kg. chlorure de potasse, 200 kg. superphosphate double, 4 000 kg. chaux ; les parcelles témoin ont reçu : chaux-azote-potasse-phosphore ; azote-potasse-phosphore; azote-potasse ; azote-phosphore; potasse-phosphore; chaux-azote; potasse ; phosphore. Il conseille quatre, ou mieux six répétitions, et des récoltes à blanc pendant un an.

Maladies et ennemis. — A Sumatra, l'*Elaeis* a peu d'ennemis et de maladies ; parmi ces dernières, la seule quelque peu redoutable est la maladie de la couronne; c'est un trouble physiologique ; les

jeunes Palmiers de 2-3 ans, seuls, en sont atteints ; la plupart guérissent spontanément. Aucun moyen de lutte n'a donné de résultat vraiment satisfaisant ; il semblerait qu'il y ait prédisposition héréditaire, la sélection pourrait donc avoir une influence ; on a remarqué que dans un sol à pH élevé, la maladie ne sévit guère ; on va donc essayer des applications massives de chaux.

Les insectes les plus répandus sont *Oryctes rhinoceros* et *Rhynchophorus ferrugineus* ; ils ne sont pas dangereux à Sumatra.

Usinage. — Le transport des régimes à l'usine se fait par Decauville ; les locomotives sont chauffées au mazout ou avec les déchets de l'usine ; on transporte les régimes et non les fruits car les régimes protègent les fruits et les empêchent de se tasser ; il est préférable aussi d'égrener les fruits à l'usine car on les stérilise immédiatement et on détruit ainsi l'enzyme lipolytique ; on égrène après stérilisation pour éviter la formation d'acides libres.

La stérilisation permet d'obtenir une huile plus pure et moins acide, l'évaporation d'une partie de l'eau des fruits, d'opérer facilement le battage, les fruits étant détachés dans les régimes, de rendre le concassage moins coûteux, les amandes se détachant dans les coques.

A la fin des opérations de stérilisation, battage, pression, dépulpage, épuration de l'huile, le produit traité est soumis à un contrôle (pesées à l'entrée et à la sortie, calcul du rendement, analyse des résidus de fabrication, etc.)

Les plantations d'*Elaeis* à Sumatra ont une moyenne de 1500-2 500 ha. ; il faut du reste un minimum d'étendue pour que la plantation soit lucrative (minimum de mille ha.)

On en trouve, à Sumatra de 3 000 à 4 000 ha. ; il en existe même une de 5 000 ha.

Luytjes a évalué à 1 125 florins, le coût d'un ha. entrant en production, et à 387 500 florins le total des frais d'exploitation pour une plantation de 1 000 ha.. en admettant 100 florins comme frais de concession.

La production moyenne en huile d'un ha., est environ de deux t.

Diverses sociétés ont organisé le transport de l'huile en vrac ce qui diminue d'environ 57,5 centimes, le prix de revient du kg, d'huile.

J. G.-C.

(D'après *Bull. agricole Congo Belge* et tiré à part in-8°, 52 p., 22 fig., 1933.

Documents récents sur la culture du Géranium en Algérie et aux Etats-Unis.

La variété cultivée depuis soixante ans en Algérie est le *Pelargonium graveolens*. Les plantations y dureraient six ans. Les plants atteignent 80 cm. à 1 m. La variété résiste bien à la sécheresse, mais la richesse en huile est beaucoup plus faible à ces époques. Les meilleurs sols pour cette culture sont les terres légères, graveleuses, calcaires. On n'emploie généralement pas de fumier avant la troisième ou quatrième année, quelquefois pas avec la cinquième.

Les engrais azotés paraissent particulièrement recommandables mais il faut éviter les produits acides.

En 1924-25 cette culture a subi une grosse extension.

En Algérie on fait en moyenne deux coupes par an, la première entre le milieu d'avril et la fin de juin quand les plants sont en pleine floraison et que leur odeur passe de celle du citron à celle de la rose, la seconde en octobre ou début de novembre, quand les plantes n'ont pas de fleurs et que les feuilles tournent légèrement au jaune.

La main-d'œuvre indigène se paie de 5 à 10 fr. par jour, les distillateurs 25 francs. Les frais de coupe ne sont pas inférieurs à 400 fr. l'ha.

On fait sécher les feuilles 48 heures avant de les distiller, supposant qu'une légère fermentation se déclare qui augmente la richesse en huile.

La distillation se fait dans des alambics à vapeur groupés par batteries de trois. Ils ont en général 550 à 650 l. de capacité, et on compte une batterie pour 10 ha. On ajoute 20 à 25 l. d'eau avant de commencer la distillation. La durée de la distillation est de 20 à 45 m. suivant la richesse. Les rendements sont de 0,1 % pour la récolte de printemps à 0,125 pour celle d'automne.

On compte 10 kg. à l'ha. la première année, 30 à 35 les deuxième et troisième, 25 à 28 la quatrième, 20 à 25 la cinquième, 15 à 20 la sixième, 6 à 10 la septième. Les prix d'établissement de la culture en Algérie sont de 500 fr. l'ha. pour un labour de défoncement à 40 - 50 cm. 2 500 fr. pour la plantation à 50 000 plants à l'ha., 300 fr. pour le binage.

Les frais de coupe et de distillation reviennent à 45 fr. par kg. d'essence distillée. Il faut compter 1 000 à 2 000 fr. par an et par ha. pour la main-d'œuvre et les engrais. Récemment il y avait encore

150 planteurs et distillateurs de Géranium en Algérie. De 1926 à 1928 la production moyenne annuelle a été de 120 t. d'essence, en 1930 et 1931 elle est tombée à 30 et 25 t. Les surfaces en culture sont tombées de 5 000 à 2 000 ha., les plants arrachés ayant été remplacés surtout par des vignobles.

Aux Etats-Unis, des expériences persévérantes sont entreprises depuis 1923.

En Floride le *Pelargonium odoratissimum* vient bien dans les sols sableux pourvu que l'eau ne séjourne pas dans le sous-sol. Les mauvaises herbes y sont facilement envahissantes. Les engrais ont une action très grande surtout les azotes, mais n'ont pas d'effet sur la teneur en huile. Le plus haut rendement en essence contasté a été de 0,109 °/₀, le plus faible de 0,035 ; le plus gros rendement à l'ha., de 18,250, le plus faible de 2 700.

La plantation se fait à 60 cm. sur des rangs espacés de 1 m. On peut faire deux récoltes par an, mais les gelées font de gros dégâts, on pouvait sans doute obtenir de plus beaux rendements en diminuant l'espacement.

Les expériences dans le S du Texas n'ont pas réussi par suite des gelées.

En Californie les terrains qui pourraient être donnnés au Géranium sont ceux qui conviennent aux fruits tropicaux. Les pluies ne dépassent pas 250 mm. par an, réparties sur l'automne, l'hiver et le printemps. Le sulfate d'ammoniaque a donné des accroissements de récoltes considérables, mais les plantations paraissent se fatiguer plus vite. L'irrigation donne également d'excellents résultats ainsi que le montre le tableau ci-dessous.

	I non irrigué et pas d'engrais	II Irrigué pas d'engrais	III non irrigué mais engrais	IV irrigué et engrais
Rendement en vert en kg. par ha.	6,800	1,020	990	1 300
Rend. en essence, en kg. par ha.	52	72	72	100
°/₀ d'essence.....	0,068	0,073	0,076	0,081

L'irrigation et l'engrais ont donc augmenté de 64 °/₀ mais l'effet de l'engrais est assez fugitif. La meilleure quantité à mettre à l'ha. est 1 000 kg. peut-être même moins.

Il faut remarquer, surtout quand il s'agit de récoltes auxquelles l'emploi des engrais apporte une exhubérance marquée, qu'il est très important de couper la récolte au moment de son maximum de richesse.

En Californie, c'est au printemps et au début de l'été que les plants font leur plus grosse croissance.

Une autre expérience a mis en relief l'influence de la nature du sol :

SOL	Rendement en feuilles	Rendement essence kg. à l'ha.	Richesse en essence %
Sombre, moyen^mt limoneux à très limoneux..	7 200	5,7	0,080
Limon couvert de sable.....	10 800	8,2	0,077
Sol limoneux moins sableux.....	7 100	4,6	0,063
Argile jaune lourde, durcissant en séchant..	2 540	2,1	0,072

Le résumé des essais faits aux Etats-Unis montre que le Géranium ne peut être obtenu avec sécurité dans les régions où il gèle même rarement ; dans les régions où les pluies sont rares et irrégulières, il est nécessaire d'irriguer.

Il faut noter que la quantité d'essence est en rapport avec la surface de matière verte. Si le caractère buissonnant des plants est maintenu par des coupes fréquentes, l'emploi des engrais en forçant le développement foliacé augmente le rendement en essence à l'ha. sans que la richesse du géranium en soit elle-même accrue. Dans l'ensemble les bonnes régions de Californie pourraient, avec une bonne politique d'eau et d'engrais fournir 30 kg. d'essence par an. A.K.

(Géranium oil : *Bull. Imp. Institute*. Vol. XXX, n° 4, p. 458-468, 1932).

Les Citrus et le développement de leur culture en U.R.S.S.

D'après A. E. KOGIN.

On sait que les fruits de *Citrus* contiennent une vitamine C, recommandée dans le traitement contre le scorbut. La proportion de cette substance essentielle est variable suivant les espèces. C'est ainsi que d'après Tchik, parmi les fruits acides de *Citrus* ceux du *C. Limonia* Osbeck en sont richement pourvus, tandis que ceux du Lime (Hybride de citron et d'orange) *C. Aurantifolia* Swingle, en contiennent peu. La quantité de vitamines varie d'ailleurs, d'une manière générale, avec la composition du sol, la température, l'humidité et l'intensité de la lumière. Cette vitamine C trouve dans les fruits de *Citrus* un milieu favorable pour sa conservation. On a constaté, en effet, qu'à la température de 2 à 5° C., elle est restée inaltérée dans les fruits pendant six mois. Cette conservation s'explique par la présence des acides qui

empêchent l'action des oxydases. L'activité de la vitamine n'est diminuée de moitié qu'à 130°.

La composition chimique des fruits et la proportion de leurs différentes parties varient également avec l'espèce et sa provenance. D'après D. Tomaro (1925) la peau des citrons est plus mince et leur chair plus abondante que celles des oranges. L'analyse physique de Pomelos de Floride, faite par Hume, fournit les renseignements suivants : le poids total de fruits varie de 535 à 742 gr. suivant les variétés ; leur diamètre oscille entre 7 cm. 5 et 8 cm. 5 ; on trouve dans chaque fruit 37 à 67 grains. La proportion de la chair est de 65 à 75 %, celle de la peau 20 à 31 % et de graines 3 à 4,3 %.

Toutes ces données ne peuvent servir d'indication que pour la valeur marchande des fruits.

L'analyse de dix-neuf espèces d'oranges cultivées à Cuba a donné la composition chimique moyenne : eau : 87,75 % ; substances protéiques : 0,78 % ; substances grasses : 0,28 % ; sucre : 8,69 % ; substances hydro-carbonées : 1,03 % ; acides (exprimés en ac. citrique) : 0,90 % ; cendre : 0,57 %.

L'analyse de cendre des oranges de Californie a révélé la composition chimique suivante : K_2O : 48,94 ‰ ; Na_2O : 2,50 ‰ ; CaO : 22,71 ‰ ; MgO : 5,34 ‰ ; Fe_2O_3 et Al_2O_3 : 0,97 ‰ ; Mg_3O_4 : 0,37 ‰ ; P_2O_5 : 12,37 ‰ ; SO_3 : 3,25 ‰ ; Si O_2 : 0,65 ‰ ; Cl : 0,92 ‰.

La cendre de citrons du même pays est légèrement plus riche en CaO et en SiO_2, toutes les autres substances s'y trouvent en quantité moindre.

La classification des *Citrus* présente de grandes difficultés en raison de leur nombre élevé et de leur variabilité. Leur multiplicité résulte d'une culture pratiquée depuis très longtemps ; leur variabilité est une conséquence d'une hybridation naturelle et artificielle très faciles et des mutations de leurs bourgeons. Encore actuellement le botaniste qui désire étudier les *Citrus* doit commencer par la description systématique de ce genre.

Les horticulteurs s'occupaient uniquement des formes cultivées sans connaître leur origine. D'autres établissaient la classification d'après des caractères morphologiques peu stables et souvent on a été amené à envisager les caractères des organes végétatifs très peu dissemblables et ceux des fruits fort différents les uns des autres. Cette dernière classification ne pouvait être utilisée pour la détermination des échantillons d'herbier, car ces derniers ne sont pas toujours accompagnés de fruits.

Linné (1753) a choisi comme caractères de sa classification la structure du limbe et la forme du pétiole. Il a divisé le genre *Citrus* en deux sous genres, suivant que le pétiole est linéaire ou ailé. En dehors de ces deux subdivisions il a réuni, sous le nom d'Hesperides, un grand nombre de formes à caractères non définis.

Jussieu (1789) a fait du genre *Citrus* avec les formes voisines une famille naturelle : *Aurantiaceæ*. De Candolle (1824) le rapporte dans le *Prodromus* à « ordo *XXXIII* Aurantiacea ». Bentham et Hooker (1862) le rangent dans une tribu spéciale (VII) de la famille des Rutacées.

Plus tard de Candolle critique les travaux de Gallesio et Risso qui n'ont examiné que les espèces cultivées, dont un grand nombre sont des Hybrides. Il estime qu'à la base de la classification de ces formes cultivées doit se trouver l'étude de leurs ancêtres à l'état spontané.

C'est à Engler (1897) que revient le mérite d'établir un rapprochement entre les *Citrus* cultivés en Europe et les races connues aux Indes. Il distingue dans le genre *Citrus* deux sections : 1° *Pseudaegle* Miqu. et 2° *Eucitrus* Engl. Mais les races de *Citrus* cultivées aux Indes sont surtout connues depuis les travaux de Bonavia (1890). Ce botaniste distingue neuf groupes différents. Sa classification a été ensuite remaniée en 1910 par Lushington qui n'en distingue que quatre.

Citons, enfin, la classification de Tanaka (1926) qui comprend sept groupes différents dont un intermédiaire. Cette classification présente d'après l'Auteur, le défaut de placer à côté des espèces linéennes, qui sont des vraies espèces, certaines formes horticoles, beaucoup moins définies et souvent même dépourvues de graines. L'Auteur admet que la meilleure classification correspondant bien à la notion d'espèce telle qu'elle est conçue dans l'état actuel des connaissances est celle de Zwingle. Les modifications que ce botaniste a apporté au genre *Citrus* sont en rapport avec la révision totale de la famille des Rutacées. D'après lui le genre *Citrus* comprendrait neuf espèces, et il fait cinq genres nouveaux du genre considéré par d'autres auteurs comme genre unique.

Kogin reproduit une liste alphabétique, extraite du travail de Tanaka de 1929, de toutes les espèces de *Citrus* avec leurs provenances et leurs noms vernaculaires. En 1930 ce même savant japonais établit une nouvelle classification (*On the origin of Citrus species* 1930) dans laquelle il distingue 2 sous-genres, 7 sections et 3 sous-sections.

Le travail renferme aussi un exposé intéressant sur l'historique de

la culture des *Citrus*, sur leur production et sur leur importance économique.

Certaines classifications, dont nous n'avons donné qu'un résumé très succinct plus haut, sont décrites en détail avec les synonymes des espèces, leurs caractéristiques, leurs comportements envers le sol, le climat, etc.

Parmi les espèces cultivées au Japon, signalons *Wase Unshu præcox* remarquable par sa précocité (mûrit en septembre au Japon) et sa résistance au froid. Cet Oranger a été obtenu par une sélection des bourgeons d'*Unshu*. Signalons également que, d'après les récents travaux de Tanaka, *Unshu* et *Satsum* sont synonymes et non pas deux variétés comme beaucoup d'auteurs les ont considérées.

Un chapitre est consacré à la production des *Citrus* en U. R. S. S. La culture des *Citrus* dans l'W de la Transcaucasie, la seule région où elle est possible en U. R. S. S., est connue depuis le XVIIIe siècle. Primitive d'abord, les arbres une fois plantés étant presque abandonnés à eux-mêmes, la qualité des fruits fut inférieure. Vers la fin du XIXe siècle, les essais d'acclimatation de quelques variétés étrangères échouèrent.

Avec l'introduction de la mandarine japonaise *Unshu* et avec les travaux de Markovitch qui étudia le climat et le sol de la région côtière de la mer Noire, prouvant ainsi l'importance de ces facteurs, la citriculture entre dans une phase scientifique. En 1931 beaucoup de productions agricoles firent place aux plantations d'*Unshu*. Les pépinières de l'U. R. S. S. n'arrivèrent plus à satisfaire les demandes de plus en plus croissantes et on commande annuellement des dizaines de milliers de plants au Japon.

L'orange turque *Portogalo* et quelques autres *Citrus* algériens et italiens rivalisèrent avec *Unshu*, mais ils se montrèrent toujours plus tardifs et moins résistants au froid. Des *Citrus* russes le plus rustique à ce dernier point de vue est le citron « *Nouvel Afon* ».

Après un temps d'arrêt durant la guerre civile, la culture des *Citrus* a repris en 1921, mais sur des principes administratifs nouveaux. Les grands vergers sont régis par les sovchos (comités d'agriculteurs) ; les traitements des arbres contre les ennemis sont rendus obligatoires ; du matériel et des remèdes sont mis à la disposition de petits cultivateurs. La culture se développe progressivement et de 156 789 Mandariniers en 1926 on en compte 201 000 en 1927. La surface plantée en 1927 est de 448 ha. La quantité de fruits exportés en 1928 est double de celle exportée en 1927. Avec l'extension de la culture on étudie également

le problème de l'amélioration du sol et de la qualité des fruits, telle que : la richesse de la peau en éther et de la chair en sucre ; l'influence de l'éthylène sur la maturation des fruits et leur enrichissement en saccharose.

Les froids rigoureux et prolongés causent de graves dégâts aux arbres, surtout s'ils ne sont pas couverts par une couche de neige suffisamment épaisse. Le recouvrement par la terre s'impose dans beaucoup de cas en attendant que la sélection permette de déceler des formes moins sensibles.

A la fin de l'étude on trouvera une bibliographie très vaste (65 pages) sur la question des *Citrus* dans le monde entier.

A. Reznik.

(D'après *Bull. Appl. Bot.* Leningrad, t. XXVI, n° 1, p. 241-340, 1931).

Sur les ennemis des arbres, des bois abattus et des bois mis en œuvre.

D'après les Bulletins de la Commission d'Etudes.

L'année dernière la Revue a signalé à ses lecteurs la publication de notices intéressant la pathologie et l'entomologie forestière (*cf.* R. B. A., vol. XII, p. 560-564, 1932). *Nous reproduisons ci-dessous le résumé des bulletins parus depuis cette époque soit sur des maladies et altérations d'origine cryptogamique, soit sur des altérations dues aux insectes.*

[Bul. 12]. **Deux Longicornes ennemis des bois résineux de construction.** — Des bois de Conifères employés en construction peuvent être complètement vermoulus à l'intérieur bien qu'à la surface ils révèlent seulement de faibles atteintes.

Causes : dégâts commis, pendant plusieurs années (2 à 10 ans), par les larves d'un Coléoptère Cérambycide, le Capricorne des maisons (*Hylotrupes bajulus* L.). La fine poussière qui s'échappe de galeries à section ovalaire peut servir à distinguer son attaque de celle du *Criocephalus rusticus* L. Chez cette espèce, parasite des bois sous écorce, les galeries à section elliptique sont obstruées par une vermoulure très compacte.

Remèdes : à titre préventif, antiseptiser avec du Carbonyle ou de la Créosote les bois de construction et les poteaux, surtout dans le cas de

pièces destinées à être recouvertes d'un revêtement quelconque. La chaleur favorise, en effet, le développement et l'activité des larves qui de plus affectionnent l'aubier. A titre curatif, pas grand chose à faire sinon d'équarrir soigneusement les bois atteints puis de les antiseptiser.

[Bul. 13]. **Les pourritures du bois de Chêne sur pied**. — A la faveur de blessures mettant le bois à nu, s'installent des champignons qui développent leurs filaments mycéliens dans le duramen ou l'aubier du Chêne ; ils occasionnent alors diverses sortes de pourriture.

Causes : Pour la *pourriture blanche du pied* : le Polypore du Chêne (*Phellinus dryadeus*). Altération du bois de cœur qui s'imprègne d'humidité et perd toute consistance ; rend inutilisable la base du tronc sur une longueur de 0m50 à 1m50. Des traces de réceptacles se décèlent sur les arbres âgés.

2° Pour la *pourriture rouge* : le Polypore soufré (*Polyporus sulfureus*). Altération du bois de cœur qui se dessèche puis se désagrège en menus fragments ; oblige à rejeter de la bille de pied une longueur de 1m50 à 3 mètres, parfois plus. Au début de l'atteinte, le bois « rouge dur » est employable ; les arbres très attaqués sont creux à la base.

3° Pour la *pourriture jaune du fût* : le Faux-Amadouvier (*Phellinus robustus*). Altération de l'aubier et des parties adjacentes du bois de cœur ; entraîne un aplatissement du fût au niveau de la portion atteinte que limitent des bourrelets. Perte partielle d'une tronce longue de 1 m. en haut et en bas du dernier réceptacle visible.

4° Pour la *pourriture alvéolaire* : *Stereum frustulosum* et *Hymenochaete rubiginosa*. Altération du bois de cœur qui présente de petites cavités blanchâtres, à section elliptique et allongées suivant le fil du bois ; progresse rapidement dans le sens de la longueur du fût qui peut devenir en grande partie inemployable. Se méfier des arbres à grosses branches mortes.

5° Pour la *Grisette* : *Stereum hirsutum* et *S spadiceum*. Altération de l'aubier des branches mortes ; de là gagne le tronc et peut atteindre le bois de cœur ; y forme, suivant quelques zones concentriques, des taches brun foncées, allongées dans le sens de l'axe (*flammes de grisette*) puis des bandes jaunes ou blanches (*grisette jaune* ou *grisette blanche*). Les filaments mycéliens progressent rapidement vers le bas à partir des branches mortes et des nœuds pourris ; ils rendent le bois inutilisable sur une longueur variable, tantôt quelques décimètres, tantôt 2 à 3 mètres.

Divers polypores occasionnent enfin chez les Chênes sur pied des

pourritures blanches localisées : au pied (*Ganoderma* spp. et *Ungulina* sp.) ou au voisinage des branches (*Xanthochrous hispidus*).

Remèdes : à titre préventif, éviter toute blessure mettant le bois à nu ; ne pas élaguer les réserves de taillis ; éviter, dans la mesure du possible, le dépérissement des grosses branches basses ; éviter d'exploiter un seul de deux arbres jumelés ; peu de temps après le martelage badigeonner au carbonyle la surface des blanchis, dans le cas d'arbres marqués en réserve. A titre curatif, exploiter dès que possible les arbres reconnus atteints ; si possible, et surtout pour le *Phellinus dryadeus* et *Polyporus sulfureus* détacher les réceptacles sporifères, les enfouir très profondément, les arroser d'un antiseptique énergique ou les jeter sur un foyer.

Les grumes atteintes de pourriture étant purgées, débiter le bois et le soumettre aux traitements industriels habituels assurant la dessiccation. *Les pourritures du bois sur pied ne progressent pas dans le bois sec.*

[Bul. 14]. **La vermoulure des meubles et menuiseries.** — La vermoulure, mélange de sciure et de déjections larvaires, est le résultat de la piqûre du bois par des insectes.

Causes : dégâts commis par les Vrillettes dont plusieurs espèces sont très dangereuses : les *Anobium* ou vrillettes proprement dites, les *Ptilinus*, les *Oligomerus*, fréquents dans le midi de la France. Pour les *Anobium* et le *Lyctus linearis*, qui piquent le bois de chêne mis en œuvre, se reporter au Bulletin n° 8 ; et au texte du présent bulletin pour la reconnaissance des espèces.

Remèdes. A titre préventif, dans l'industrie du bois, l'étuvage à la vapeur des bois débités est recommandé ; et leur emmagasinage doit être soigneusement surveillé dans les chantiers. Dans les habitations, et principalement dans les musées, aucun objet en bois ne devra être introduit sans avoir été au préalable soigneusement inspecté et même, dans le cas des objets de collection, désinsectisé. Une étroite surveillance sera exercée sur le mobilier, surtout sur les vieux meubles, car, dans la plupart des cas, les Vrillettes sont introduites dans les maisons avec des meubles ou bois contaminés.

A titre curatif, la désinsectisation sera faite suivant la taille des objets, dans un récipient fermé ou une salle hermétiquement close, avec du paradichlorobenzène, du cyanure de calcium granulé ou de la chloropicrine. Pour la désinsectisation sur place, traiter avec des vapeurs toxiques (gaz sulfureux ou chloropicrine en espace clos, en

prenant les précautions voulues pour la manipulation de ces substances. Bien aérer les locaux avant de les réoccuper. La solution alcoolique de bichlorure de mercure à 2 % additionnée de benzol, le tétrachlorure de carbone et l'essence de térébenthine, en badigeonnages, sont efficaces. L'encaustique complète le traitement. Le bois désinsectisé peut être protégé contre des attaques ultérieures par une double application de vernis à base de benzonaphtol, benzol, alcool et sublimé (des formules sont données dans le texte du bulletin). Il faut traiter de préférence en mai-juin ou en juillet-août, et répéter les traitements jusqu'à l'arrêt total des dégâts.

[Bul. 15]. — **La maladie des Platanes.** — Les arbres atteints par la maladie perdent leurs feuilles et parfois les rameaux herbacés.

Causes : Un champignon Ascomycète de la famille des Sphériacées : le *Gnomonia veneta*. Le parasite, qui envahit surtout le cambium et le liber, est particulièrement nuisible aux jeunes plants ; autrement il ne fait que compromettre la vigueur et surtout diminuer la valeur ornementale de ces arbres d'alignement en les dépouillant prématurément de leurs feuilles. Son intensité dépend de l'humidité du début de la saison de végétation.

Remèdes : Pour les arbres âgés, ramasser et brûler les feuilles tombées ; accessoirement procéder à des pulvérisations aux bouillies cupriques et badigeonner les plaies de taille avec une solution acide de sulfate de fer. Pour les plants en pépinière, mêmes remèdes ; on supprimera les plants les plus malades. D. N.

(D'après : *Ann. Forest., Nancy*, vol. IV, fasc. 2, 1932, p. 359-409. Bulletins 12, 13, 14 et 15).

État actuel de la question des maladies des nématodes du Caféier.

D'après Dr V. BALLY et G. A. REYDON.

La dégénération des Caféiers importés à Java et les fazendas, vieillies et délaissées des premières zones caféières du Brésil, démontrent l'importance des nématodes pour la culture du Caféier. Zimmermann, qui fut le premier à étudier d'une manière systématique ces parasites, les classe de la façon suivante :

I. Espèces qui sont parasitaires et nuisibles.

II. Espèces qui sont parasitaires, mais ne causent généralement pas de dégâts.

III. Espèces dont le caractère parasitaire est douteux.

IV. Espèces dont la présence est probablement toujours secondaire.

V. Nématodes prédateurs.

Toutes les espèces parasitaires du Caféier sont caractérisées par une lame presque massive qui se termine en une excroissance en forme de bouton, mais on trouve ce caractère aussi sur des espèces saprophytes. Les Auteurs ont élaboré un tableau dichotomique pour la détermination des diverses espèces, qui sera très utile à tous ceux que la question intéresse.

La première catégorie, la plus nuisible, comprend *Tylenchus coffeæ* Zimmermann et *Tylenchus similis* Cobb. A la seconde catégorie appartiennent *Cacouema radicicola* Greeff et *Paratylenchus besoekianus* nov. spec. Les espèces d'un caractère douteux sont *Tylenchus procerus* nov. spec., *Tylenchorhynchus robustus* de Man, *Tylenchorhynchus robustus* var. *erythrinæ* Zimmermann, *Sphelenchus parietinus* Bastian var. *tubifer* f. *parvus*, sf. *informis* Micoletzky, et *Paraphelenchus maupasi* Micoletzky.

Les espèces d'apparition secondaire comprennent *Dorylaimus javanicus* Zimmermann, *Dorylaimus* zimmermanni nov. spec., *Dorylaimus menzeli* nov. spec., *Cephalobus persegnis* Bastian var. *brevicaudatus* Zimmermann, *Cephalobus longicaudatus* Bütschli, *Rhabditis coffeæ* Rahm *affinis*, et *Diploscapter coronata* Cobb. *Mononchus trichurus* Cobb. *affinis* est une espèce prédatrice.

D'accord avec la théorie de Baunacke, il a été trouvé par les auteurs que des semences en germination d'*Indigofera endecaphylla* possèdent une attraction chemotactique surtout sur le genre *Rhabditis* et en ordre décroissant aussi sur *Cephalobus*, *Aphelenchus* et *Dorylaimus*, mais non sur *Tylenchus*.

En ce qui concerne la spécialisation des diverses espèces et des lignées biologiques qui existent très probablement dans chaque espèce, les auteurs ont obtenu les résultats suivants :

Tylenchus similis originaire de *Vigna Hosei* est capable d'infecter *Coffea robusta*, *Coffea arabica* et *Vigna Hosei*. La même espèce isolée du *C. robusta* a infecté *Vigna Hosei* et *C. robusta*. *Tylenchus coffea* originaire du *C. robusta* a infecté avec succès le *C. arabica*. Des expériences d'infection avec les deux espèces de *Tylenchus* isolées de *Gigantochloa apus*, *Schizostachyum*, *Bambusa vulgaris* et autres espèces de Bambous ont donné des résultats négatifs sur *Coffea*

robusta et *arabica*. L'expérience inverse avec du *Tylenchus similis* isolé du *C. robusta* et appliqué à *Gigantochloa apus* a donné aussi un résultat négatif.

Des infections de *C. robusta* avec *Cacouema radicicola* isolé de *Nicotiana Tabacum* et *Indigofera endecaphylla* n'ont pas réussi, tandis que le même nématode isolé d'*Indigofera*, *Tephrosia candida* et du *Nicotiana Tabacum* a infesté le *Nicotiana* respectivement et l'*Indigofera*.

En ce qui concerne des mesures préventives à prendre pour empêcher la dissémination des nématodes, il a été trouvé qu'un bain d'eau tiède de 49 1/2° C appliqué pendant dix minutes aux racines des jeunes plants de Caféier, tue les nématodes et ne nuit pas aux racines.

Puisque les infections ont été causées aussi par des marcottes de plantes légumineuses employées comme engrais vert, les auteurs recommandent l'emploi de *Leucæna glauca*, *Crotalaria* et *Tephrosia*, qui se multiplient par semences.

Des expériences pour la désinfection directe du sol par moyens chimiques, par le contrôle de l'acidité du sol et par un contrôle biologique au moyen de nématodes prédateurs n'ont pas donné de résultats bien prometteurs.

On peut attendre plus de succès des essais tendant à la sélection de Caféiers résistants aux nématodes. Dr Edgar Tachdjian.

(D'après *Archief voor Koffiecultuur in Ned. Indie.*, n° 2, p. 23-216, 1931).

BIBLIOGRAPHIE

Tous les ouvrages, brochures, articles, tirages à part, adressés à la Revue seront signalés ou analysés.

A. — *Bibliographies sélectionnées.*

5378. **Klein.** — G. Handbuch der Pflanzenanalyse. Spezielle Analyse (2e partie). Organische Stoffe II. 2 vol. in-8, 1re et 2e partie, 1614 pages (avec tables alphabétiques). Wien Julius Springer. Prix : 162 R. M.

La librairie J. Springer poursuit la publication du très important Traité d'analyses des plantes, œuvre dirigée par le Prof. G. Klein et rédigée par un grand nombre de savants de l'Europe centrale. Nous avons déjà rendu compte de l'apparition des deux premiers tomes (Voir *R. B. A.*, 1932, p. 79 et p. 406).

Ce travail considérable est indispensable non seulement aux chimistes, mais à tous les chercheurs et laboratoires qui s'occupent de physiologie végétale et de l'étude des principes actifs des plantes.

Les méthodes utilisées par le chimiste pour déceler et doser les principes contenus dans les plantes sont à la base des recherches de physiologie végétale : grâce à elles on peut caractériser par des réactions sensibles la présence d'une substance déterminée, suivre par des dosages précis son évolution au cours de la vie du végétal, fixer les transformations qu'elle subit lorsque les conditions vitales de la plante sont modifiées naturellement ou artificiellement. On peut dire que la chimie des plantes apporte au physiologiste une aide à la fois précieuse et indispensable pour élucider le mystère des réactions si complexes qui se produisent dans l'organisme végétal.

La chimie végétale rend aussi de grands services à l'industrie et à la thérapeutique. Un grand nombre de produits végétaux ont reçu des applications dont on ne saurait nier l'intérêt : la cellulose et ses dérivés, l'amidon, la saccharose, le caoutchouc, les parfums, les matières grasses, les tanins, etc., occupent une place importante dans le domaine industriel. Beaucoup de substances d'origine végétale ont trouvé une utilisation précieuse en thérapeutique : c'est notamment le cas des alcaloïdes tels que : la morphine, la codéine, la quinine, la quinidine, la cocaïne, la strychnine, la sparteine, la caféine, la théobromine, etc., ou encore des hétérosides parmi lesquels ont peut citer la digitaline et l'ouabaïne.

L'étude des produits végétaux a donc apporté un grand nombre de documents importants : elle est loin cependant d'être terminée et l'avenir lui réserve encore des découvertes qui intéresseront non seulement la chimie mais encore la botanique, la physiologie végétale, la médecine et qui ouvriront peut-être de nouveaux débouchés à l'activité économique.

Dans l'impossibilité d'analyser en détail chaque monographie, nous publions

ci-après la liste des chapitres (traduits en français) qui viennent d'être publiés avec les noms des A.

Substances de la membrane. Cellulose (Prof. Dr Hans Pringsheim, Berlin et Dr Deodata Krüger, Berlin-Dahlem ; 10 fig.). Hemicelluloses (par les mêmes auteurs). Gommes (par les mêmes auteurs). Mucilage (id.). Chitine (id.). Pektine (Prof. Dr Félix Ehrlich, Breslau, 1 fig.). Constitution et morphologie de la lignine (Prof. Dr Karl Freudenberg et Dr Walter Dürr, Heidelberg, 8 fig.). Analyse de la lignine (Prof. Dr Ludwig Kalb, München, 3 fig.). Liège et substances de la cuticule (Prof. Dr Fritz Zetzsche, Bern.). Tissus lignifiés (« Rohfaser ») (Dr W. Sutthoff, Münster, 9 fig.). Substances des membranes des Bactéries, des Champignons, des Mousses et des Fougères (Prof. Dr F. Zetzsche Bern.). Substances des membranes des Algues (Prof. Dr K. Boresch, Tetschen-Liebwerd.). Phytomelane (Dr F. W. Dofert, Wien). Substances des plantes fossiles (Prof. Dr F. Zetzsche, Bern.).

Tanins naturels (Prof. Dr K. Freudenberg, Heidelberg, 1 fig.). Généralités sur le tanin. Les diverses substances tannoïdes naturelles et les matières voisines. Distribution systématique et provenance de divers tanins naturels et de substances voisines (Prof. Dr C. Wehmer et M. Hadders, Hannover).

Substances de Lichens (Dr R. Brieger, Berlin). Distribution systématique et provenance des substances des Lichens (Dr Inj. W. Thies, Hannover).

Ethers (Dr H. K. Thomas, Leipzig, 10 fig.). Distribution systématique, provenance et constitution des Ethers (Dr Ing. W. Thies et Prof. Dr C. Wehmer, Hannover).

Caoutchouc et gutta-percha. (Dr F. Evers, Berlin-Siemensstadt). Distribution systématique et provenance de caoutchouc, de gutta-percha et de balata (Dr Ing. W. Thies, Hannover). Résine (Prof. Dr O. Dischendorfer, Graz, 2 fig.). Glucosides (Prof. Dr M. Bergmann et Dr M. Gierth, Dresden.). Distribution systématique et provenance des glucosides (Dr Ing. W. Thies et Prof. Dr C. Wehmer, Hannover), Flavone, Flavanone, Isoflavone et Xanthone, matières colorantes jaunes (Prof. Dr H. Rupe et Dr M. Schaerer, Basel). Répartition systématique et provenance de ces substances (Par M. Hadders et Prof. Dr C. Wehmer, Hannover). Anthocyane (Prof. Dr Karrer, Zurich, 3 fig.). Distribution systématique de l'anthocyane et sa provenance (Par M. Hadders et Prof. Dr C. Wehmer, Hannover). Anthraeenglucoside (Prof. Dr L. Rosenthaler, Bern.). Oxynitrilglucoside (Prof. Dr L. Rosenthaler, Bern. 1 fig.). Répartition systématique et provenance d'oxynitrilglucoside (M. Hadders et Prof. Dr C. Wehmer Hannover). Indoxyglucoside (Prof. Dr L. Rosenthaler, Bern.). Répartition systématique et provenance d'indoxyglucoside (M. Hadders, Hannover). Glucosinapide (Prof. Dr W. Schneider, Jena). Répartition systématique et provenance de cette matière (Prof. Dr C. Wehmer, Hannover). Saponine (Prof. Dr L. Kofler, Innsbruck). Digitalisglucoside (Dr R. Lillig, Darmstadt). Glucosides de constitution peu connue (Prof. Dr M. Bergmann et Dr M. Gierth, Dresden). Répartition et provenance de ces glucosides (Dr Ing. W. Thies et Prof. Dr C. Wehmer, Hannover). Carotinoide des plantes supérieures (Prof. Dr L. Zechmeister, Pecs, 11 fig.). Chlorophylle (Dr A. Treibs, München, 2 fig.). Matières colorantes des Algues (Prof. Dr K. Boresch, Tetschen-Liebwerd, 6 fig.). Matières colorantes des Champignons et des Bactéries (Prof. Dr F. Kögl, Utrecht). Substances colorantes peu connues (Prof. Dr F. Mayer, Frankfurt A. M.).

Une bibliographie considérable et des tables très soignées faciliteront les recherches aux travailleurs.

HASENFRATZ.

Sous-Directeur du Laboratoire de Chimie des Êtres organisés du Muséum national d'Histoire naturelle.

5379. **Scaetta** H. — Les précipitations dans le bassin du Kivu et dans les zones limitrophes du Fossé tectonique. (Afrique centrale équatoriale). Communications préliminaires. *Acad. Royale Belgique*, in-4°, 108 p., 28 fig., 10 pl., 1933. Prix : 50 fr.

M. H. SCAETTA a poursuivi pendant trois ans, comme chargé de mission pour le compte du gouvernement belge, des recherches destinées à servir de base à l'étude des possibilités agronomiques du Kivu. En écologiste averti, il s'est d'abord attaché à mettre en évidence les données fondamentales des problèmes complexes, d'ordre climatique, édaphique, biotique, qu'il s'agit de résoudre pour arriver à une connaissance satisfaisante de ces possibilités. Bien des errements, qui ont coûté fort cher, eussent pu être évités aux premiers temps de la colonisation agricole de diverses pays intertropicaux par les européens, si un programme rationnel de « prospection scientifique » avait été instauré comme celui dont le gouvernement belge a confié l'exécution à M. SCAETTA, pour le bassin du Kivu.

Le mémoire qui vient de paraître résume les résultats obtenus par l'ensemble des stations climatiques du Kivu et du Ruanda et complétés par les observations effectuées par l'Auteur au cours de longues séries d'itinéraires à travers les parties les plus diverses de la région. Certaines de ces stations existaient déjà depuis plusieurs années, installées surtout dans des missions ou des postes administratifs. M. SCAETTA, en a considérablement augmenté le nombre et développé l'outillage. Il a organisé, en particulier, une station centrale à Tsibinda, sur le versant E de la dorsale congolaise, vers 2 000 m. d'alt., placé des pluviomètres totalisateurs sur plusieurs points judicieusement choisis (en particulier au sommet du volcan Karisimbi à 4 500 m. d'alt. ; au point culminant de la dorsale congolaise, sur le mont Kahuzi, à 3 300 m., etc.). Coordonnant toutes les observations, il a pu établir les caractéristiques climatiques de cette contrée, qui par suite de la complexité de son orographie, offre les climats locaux les plus variés ; il a montré en particulier l'action prépondérante des alizés et le rôle des barrières montagneuses dans le déterminisme de ces climats, dont la reconnaissance explique la répartition et les caractéristiques des types de végétation naturelle et permet de définir les possibilités agricoles des diverses parties du territoire étudié.

Ce mémoire, malgré son titre modeste, est fondamental pour la connaissance des climats équatoriaux de moyenne et de haute altitude ; il permet de juger le magnifique effort accompli par M. SCAETTA au cours de sa mission, dont les autres résultats sont en voie d'élaboration. H. HUMBERT.

5380. **Chiapelli** Dr A. — Malattie e nemici del Riso. (Maladies et ennemis du **Riz**). (*Quaderni della stazone sperimentale de Risicoltura*, Vercelli, 1933).

Le Riz par son organisation complexe et son origine exotique est sujet à de nombreuses maladies. Les brusques variations de température, la présence dans l'air ou le sol de substances nocives et surtout les parasites animaux et végétaux diminuent l'activité végétative de la plante au point parfois de la faire succomber. Nos connaissances des raisons intimes d'une altération sont encore vagues et ce ne sera qu'à la suite d'études minutieuses que l'on pourra peut-être un jour lutter efficacement contre toutes les maladies qui affectent le Riz.

M. le Dr Chiappelli, l'éminent professeur de la Station expérimentale de Vercelli dans le but de faciliter les recherches, vient de publier une mise au point qui rendra de grands services aux riziculteurs.

L'A. a taché de mettre en évidence les causes qui peuvent troubler le fonctionnement normal de la plante et fournit d'intéressantes suggestions sur les traitements à appliquer.

On lira avec intérêt le chapitre consacré à la biologie des Champignons parasites (*Helminthosporium oryzæ*, *Sclerotium oryzæ*, *Sclerospora macrospora*, *Piricularia Sphaerella*, etc.), et celui où sont exposés les moyens de lutte contre les animaux qui causent des dégâts dans les Rizières ou bien dans les magasins où le Riz est entreposé.

Nous signalerons aussi une étude documentée sur la maladie dite du « *Brusone* » (*R. B. A.*, XII, p. 985-986), actuellement en voie de décroissance dans les Rizières italiennes. W. R.

5381. **Musset** R. — Une politique du **Blé** en Tunisie. *Rev. gén. Sciences*, 15 mai 1933, p. 265-269.

La production moyenne annuelle est passée de 1 694 000 q. pendant la période 1909-1913 à 2 797 518 q. pendant la période 1923-1930 ; les cultures en Blé des Européens ont plus que triplé, celles des indigènes n'ont pas tout à fait doublé. L'amélioration des variétés a été poursuivie pendant plus de 25 années par le Service Botanique et Agronomique dirigé par M. F. Bœuf, mais les colons ont été aussi les artisans du progrès en adoptant les techniques de culture les plus modernes ; des moyennes de 30 q. à l'ha. ont été réalisées certaines années sur des parcelles de plus de 100 ha. La politique du Blé en Tunisie a eu en résumé pour base l'union de la pratique et de la science. A. C.

B. — *Agriculture générale et Produits des pays tempérés.*

5382. **Surendralal Das**. — The effect of gypsum on calcareous soils. (L'effet du **gypse** sur les sols calcaires). *Agric. and Livestock in India*, III, p. 166-172, 1933.

Le gypse est d'une utilité incontestable quand il s'agit d'amender les terres pauvres en chaux ; il modifie la constitution physique et chimique du sol et

facilite le développement des organismes producteurs des nodosités des Légumineuses.

Dans les sols calcaires, l'apport de gypse loin d'être profitable à la végétation paraît avoir sur elle un effet nocif. Ce cas se produit fréquemment quand on emploie comme engrais les superphosphates du commerce dont la teneur en gypse peut atteindre 60 %.

Selon l'A. la présence de gypse en sol calcaire entraînerait une réduction de la concentration de $P_2 O_5$ qui précipiterait sous forme de phosphates insolubles par suite d'un excès d'ions calcium.

La fixation de l'azote ainsi que l'accumulation des nitrates seraient également retardées et parfois même empêchées. W. R.

5383. **Lander** P. E. — The availability of Phosphates in Bone-Meal. (Utilisation des phosphates des os). *Agric. and Live-stock in India.* II, Part VI, p. 627-633, 1932.

Les phosphates naturels abondent dans l'Inde mais sont peu exploités ; les agriculteurs les remplacent en général par de la poudre d'os. Celle-ci ne peut avoir d'effet utile qu'après un traitement permettant de libérer les phosphates.

Le procédé le moins onéreux consiste à mêler les os pulvérisés avec du fumier de ferme, de l'urine ou du sulfate d'ammoniaque et à les laisser en contact pendant environ trois mois. Le compost ainsi obtenu renferme à la fin de l'opération de 25 à 28 % de phosphate utilisable et lorsqu'il est employé comme engrais, la libération d'acide phosphorique peut continuer à s'effectuer dans le sol. W. R.

5384. **Rockwood** L. P. et **Reeher** Max M. — The Hessian fly in the Pacific Northwest. (La *Mouche de Hesse* dans le N W du Pacifique). *U. St. Depart. Agric. Technic. Bull.* n° 361, 23 p., 1933.

La mouche de Hesse, *Phytophaga destructor*, a causé d'assez sérieux préjudices au Blé semé l'hiver et au début du printemps, dans la région humide à l'W des montagnes « Cascade ». L'insecte, dans cette contrée, semble avoir normalement, au moins trois générations partielles par an, dont les adultes constituent trois émergences bien définies.

Humidité et température favorisent l'apparition de l'insecte; les larves hibernent sur les vieux chaumes de Blé qui se trouvent dans les champs de Trèfle.

On a élevé, dans la région treize espèces d'hymenoptères parasites ; la plus importante serait *Platygaster hiemalis* Forbes.

Il importerait de labourer les chaumes et de les enterrer, pour supprimer la source d'émergence de *P. destructor*. J. G.-C.

5385. **Smith** O. — Studies of Potato storage. (Sur la mise en réserve des **Pommes de terre**). *Cornell Univers. Agric. Exper. Stat.* Bull. 553, 57 p., 1933.

Les études ont porté, au cours de trois années d'expériences, sur l'influence : 1° de l'état de maturité des tubercules au moment de la récolte ; 2° du soin apporté à la récolte et au maniement du produit ; 3° de la température à la

mise en réserve et de l'humidité, peu de temps après l'arrachage ; 4° de la température, de l'humidité, du pouvoir d'évaporation de l'air pendant la mise en réserve, sur la perte en poids des Pommes de terre, le taux de respiration des tubercules, la rapidité de la subérisation et de la formation du tissu péridermique sur les parties blessées.

Le volume des tubercules se réduit le plus au cours du premier et des sixième et septième mois de la mise en réserve. La perte en poids et en eau sont semblables durant le premier et les deux derniers mois. La respiration est le plus intense immédiatement après la récolte ; ce taux de respiration décline très vite même si les tubercules sont dans un milieu à température élevée. Ceux que l'on conserve dès la récolte 8 à 12 jours à 63° à 68° perdent beaucoup plus de poids par la suite que ceux qui, pendant la même durée, ont été maintenus en milieu à 39 à 44°.

Les chocs mécaniques subis au cours de la récolte et du maniement ont une influence marquée sur la perte en poids, et les pertes dues à la pourriture ; ces chocs diminuent beaucoup le taux de respiration.

L'évaporation est la plus élevée au fond du tas de Pommes de terre, et la plus faible dans la couche du milieu.

C'est dans la couche inférieure que le dégagement d'acide carbonique est le plus considérable.

Les pertes en poids varient selon la nature de la resserre ; dans le cellier, par exemple, elle est relativement élevée. J. G.-C.

5386. **Richards** B. L. et **Blood** H. L. — Psyllid Yellows of the Potato. (Une Psyllide parasite de la **Pomme de terre** dans l'Utah). *Journ. Agric. Research.*, XLVI, p. 189-216, 1933.

Depuis quelques années une maladie nouvelle cause des ravages dans les cultures de Pomme de terre du S de l'Utah. Elle est caractérisée au début par le jaunissement et l'enroulement des feuilles. Chez les plantes jeunes les parties souterraines s'atrophient sans se tuberculiser. Quand la maladie apparaît tardivement il peut y avoir formation de tubercules, mais ceux-ci sont en général difformes et de petite taille.

L'agent de l'infection paraît être un Psyllide, le *Paratrioza cockerelli* Sulc. d'ordinaire parasite de la Tomate. La larve de l'Insecte instille dans le corps de la plante un liquide toxique, probablement de nature enzymatique, qui cause des perturbations dans le métabolisme cellulaire. W. R.

5387. **Bailey** J. E. et **Woodroof** J. G. — Propagation of Pecans. (Propagation des **Pacaniers**). *Exp. stat. record.*, LXVIII, p. 765, 1933. D'après *Georgia Sta. Bull.*, 1932.

Les A. ont fait une série d'essais sur les conditions les plus favorables à la germination des Pacaniers. Ils ont entre autres reconnu que les graines qui passent l'hiver dans le sol donnent un pourcentage de germination très élevé ; il en est de même quand on conserve les fruits, à basse température dans une atmosphère saturée. On peut hâter la germination en faisant séjourner quelque temps les graines dans une solution concentrée de soude ou dans l'ammoniaque.

W. R.

5388. **Cammack** Mlle M., **Smith** et **Brighs** J. — The vitamin A content of Alfalfa as affected by exposure to sunshine. (La teneur en vitamine A de la **Luzerne** séchée au soleil). *Journ. Agric. Research.* XLVI, p. 235-240. 1933.

La Luzerne est parmi les plantes fourragères une des plus riches en vitamine A et en sels calciques, aussi ses propriétés antirachitiques sont indéniables. Au cours de la fenaison la plante peut perdre son pouvoir antirachitique si le séchage s'effectue à l'ombre ou par un temps humide.

Le séchage au soleil conserve à la Luzerne ses propriétés, sauf lorsque la durée de l'exposition est trop prolongée, car dans ce cas il peut se produire une destruction de la vitamine A. W. R.

5389. **Merkenschlager** Dr F. — Studien zum Artbel der Serradella. Zugleich ein Beitrag zur agrikulturbotanischen Osthilfe. (Etudes sur l'origine de la **Serradelle** et son utilisation en Agriculture). *Die ernährung der Pflanze.* XXVIII, p. 317-322, 1932.

La Serradelle (*Ornithopus sativus*) est une Légumineuse dont le berceau paraît être le Nord de l'Afrique. Elle s'est progressivement répandue en Europe et actuellement son aire s'étend jusqu'à la Russie. C'est une plante très rustique qui peut constituer un excellent fourrage; elle préfère les sols riches en potasse, mais néanmoins s'accommode fort bien des terres contenant un peu de chaux. Depuis la guerre, on cultive en grand la Serradelle dans la Prusse orientale, ce qui permet d'utiliser des terrains impropres à la plupart des espèces fourragères. Le gouvernement des Soviets s'inspirant des excellents résultats obtenus en Allemagne, vient tout récemment d'inscrire dans le plan quinquennal l'obligation d'effectuer des semis de Serradelle entre Minsk et Smolensk. W. R.

C. — *Agriculture, Produits & Plantes utiles des Pays tropicaux.*

5390. **Pohlman** G. — Changes produced in nitrogenous compounds by Rhizobium meloliti and Rhizobium japonicum. (Modifications des composés azotés produites par deux *Rhizobium*). *Exper. stat. Record.*, LXV, p. 418, p. 1931. D'après *Soil. Sci.* 1931.

Quand on met en contact avec des composés azotés dissous les *Rhizobium meliloti* et le *Rhizobium japonicum*, ces deux organismes se comportent de façon différente; les deux bactéroïdes produisent de l'ammoniaque, mais tandis que *R. japonicum* n'agit que sur l'asparasine, l'urée et le dialaume, *R. meliloti* décompose, en outre, de ces corps le glycocol et l'acide di-amino-N. butyrique. W. R.

5391. **Di Prisco**. — La lotta antilarvale nella profilassi malarica. (La lutte antilarvaire dans la prophylaxie malarienne). *Il morgagni*, LXXIII, p. 1208-1210, 1931.

La destruction des larves d'Anophèles paraît être le meilleur moyen de combattre la Malaria ; un procédé efficace est l'épandage sur les pièces d'eau du vert de Schweinfurth. Comme les larves ne vivent pas plus de dix jours, l'opération doit être répétée tous les huit jours au cours des mois de mai, juin et juillet. Si l'on prend soin de répartir le produit insecticide dans un rayon de 6 kilomètres autour des agglomérations, on arrive en quelques années à supprimer presque complètement les Moustiques vecteurs de la Malaria. La dépense est pour ainsi dire insignifiante : la délarvisation d'une nappe d'eau de 1 000 m. q. revient à environ 10 lires. W. R.

5392. **Anonyme**. — Eritrea : Desert Locust. (*Schistocerca gregaria*). *Rev. appl. Entom.*, XIX, p. 187. 1931. D'après *Int. Bull. Plant. Prot.* Rome, 1930.

D'importants vols de **Sauterelles** (*Schistocerca gregaria*), ont été signalés en Erythrée de février à juin 1930. Les Insectes paraissaient provenir de l'Abyssinie et du Soudan Anglo-Egyptien. On a essayé d'endiguer leurs ravages à l'aide de lance-flammes et d'appâts empoisonnés.

Certains parasites, *Empusa grilly*, *Isaria* sp. et *Sarcophaga* sp. ont puissamment contribué à la destruction des larves. W. R.

5393. **Miller** N. C. E. — A Preliminary list of food-plants of some Malayan Insects. (Liste préliminaire des **plantes-hôtes** de certains **insectes** de Malaisie). *Depart. Agric. Straits Settl. and Federated Malay States*, Bull. 38, 54 p. dactylographiées.

On trouvera dans la publication mentionnée le résultat de ce qui a été signalé et observé au Laboratoire d'Entomologie, durant la période 1920 à 1926. Les insectes sont classés par ordre, au nom de chaque espèce correspond celui de la plante-hôte ; dans la deuxième partie du travail, ce sont les plantes qui sont classées par famille, et en regard de chaque espèce, est mentionnée l'ordre de l'insecte qui vit sur la plante (selon qu'il s'attaque à la feuille, à la tige ou au fruit).

Une table par ordre alphabétique de plantes, complète cet important travail, supplément à un Bulletin précedemment paru.

J. G.-C.

5394. **Widiez** F. — La culture du **Pyrèthre** en Algérie. *La Potasse*, N° 62, p. 83-86, 1933.

Des deux sortes de Pyrèthre cultivées, Pyrèthre de Dalmatie (*Chrysanthemum cinerariæ folium*) et Pyrèthre de Perse (*Chrysanthemum coccineum*), c'est la première qui donne les rendements les plus intéressants ; on la cultive en Dalmatie, au Monténégro, en Espagne, et surtout au Japon qui produit 70 % de la récolte mondiale. La France en importe quelques t. ; l'emploi du Pyrèthre tendant à se généraliser, on en a fait des essais de culture en Algérie ; les conditions nécessaires à son développement seraient réalisées dans la région des Hauts plateaux ; on peut encore le cultiver avec profit sur les talus incultes des exploitations maraîchères. C'est dans les étamines et le pistil que

se concentre le principe actif du pyrèthre, aussi faut-il récolter au moment de la pleine ouverture des fleurs, sans attendre qu'elles soient flétries.

On peut récolter deux fois par an, en juillet et en octobre; le rendement croît jusqu'à la troisième année, se maintient pendant les quatrième, cinquième et sixième années (environ 800 kg. à l'ha.), décroît à partir de la septième année. Feuilles et tiges ayant un pouvoir insecticide, on récolte aussi celles-ci.

En juillet on coupe le plant près des fleurs, en octobre on coupe à la base du plant.

On fait sécher soit le plan entier, soit seulement les fleurs en plaçant celles-ci sur des claies et en les disposant en couches minces en plein air ou sous abri, et en les retournant jusqu'à dessiccation complète. J. G.-C.

5395. **Chiappelli** (R.). — Lotta contro il Grillotalpa. (Lutte contre la **Taupe-Grillon**). *Giornale Risicoltura*, XXI, p. 53-55, 1931.

Les Taupes-grillons (*Gryllotalpa vulgaris*) causent certaines années de grands dégâts dans les rizières : ces insectes non seulement creusent d'innombrables galeries qui entraînent une déperdition d'eau, mais aussi rongent la base des chaumes et ruinent la récolte.

De nombreux moyens de destruction ont été préconisés, celui qui paraît donner les meilleurs résultats est l'emploi d'un appât empoisonné dont voici la formule : Résine, 100 parties. Huile d'olive, 4 parties. Phosphate de zinc, 5 parties.

Cet appât exposé à l'air, au soleil ou à l'humidité ne perd pas ses propriétés vénéneuses; il suffit d'en répartir 26 kg. par ha. pour se débarrasser rapidement des Taupes-Grillons. W. R.

5396. **Anonyme**. — Campaña de Fomento agricola en el Ecuador. (Encouragement à l'agriculture dans la république de l'Equateur). (*Informe de la Direction General sobre labores del Depart. de Agric.*, p. 23-27, 1932. Quito.

La Direction de l'Agriculture de l'Equateur fait de grands efforts pour améliorer la culture des Céréales, et en particulier du Blé. Plusieurs stations expérimentales viennent d'être créées et on a mis à l'essai de nombreuses variétés provenant en majorité de France.

Les Riz destinés à l'exportation sont également l'objet d'une étude approfondie et il semble qu'une variété récemment importée des Etats Unis est susceptible de donner satisfaction. W. R.

5397. **Anonyme**. — Esperienze in Egitto di semina a righe colla « Cabrini e Mocche ». (Expériences de semis en lignes effectuées en Egypte avec le « *Cabrini* et *Mocchi* »). *Giornale Risicoltura*, XX, p. 157-159, 1930.

L'introduction des semeuses mécaniques en Egypte, bien que récente, a déjà permis de donner plus d'extension à la riziculture.

Un grand nombre de variétés asiatiques ainsi que des variétés européennes ont été cultivées. Les résultats actuellement obtenus montrent que la variété

la plus productrice est une variété orientale (*Schinriki* n° *1*) qui réussit difficilement en Italie. W. R.

5398. **Wiggans** R. G. — Corn and soybeans for silage (**Maïs** et **Soja** en ensilage). *Cornell. Univers. Agric. Exper. Stat.* Bull. 348, 36 p. 1932.

On a comparé, au cours de dix ans d'expériences, la valeur du Maïs et du Soja ensilés. On s'est servi de différentes variétés parmi lesquelles les meilleures productrices.

De bonnes variétés de Soja, cultivées avec le même espacement que le Maïs ont fourni, par rapport à celui-ci, de 50 à 75 °/₀ de matière verte, et de 65 à 80 °/₀ de matière sèche.

Le Soja et le Maïs cultivés alternativement en deux rangées ont donné 15 à 20 °/₀ de moins de matière verte et de 7 à 15 °/₀ de moins de matière sèche que le Maïs cultivé seul, tandis qu'une rangée de Soja pour deux de Maïs n'ont accusé que la moitié environ de la perte évaluée dans la combinaison précédente.

Une proportion de trois pieds de Maïs pour un de Soja a donné de bons résultats, elle est à recommander.

La totalité des éléments digestibles est accrue par la combinaison de deux récoltes ; on conseille ce mélange aux éleveurs de New-York pour améliorer l'ensilage, augmenter la production, diminuer la quantité de concentrés nécessaires et améliorer le sol, ce qui aboutit à abaisser le coût de la production.

J. G.-C.

5399. **Joachim** W. R. — A ginger manurial experiment. (Expérience sur la fumure du **Gingembre**). *Tropical Agriculturist*, p. 262-266, 1933.

Le Gingembre est on le sait (*R. B. A.*, p. 347-351, 1927) une plante épuisante, aussi la terre qui le nourrit a besoin d'être bonifiée par des engrais. L'Association des planteurs de Gingembre du District de Kandy (Ceylan) en vue d'améliorer les variétés locales a entrepris des essais de fumure à l'aide de divers engrais.

Les expériences ont été effectuées avec du Nitrate de Sodium (720 livres par acre) du sulfate de Potassium (240 livres par acre) du superphosphate (720 livres par acre) et de l'engrais complet (720 livres Nitrate de Sodium, 240 livres de Sulfate de Potassium et 720 livres de superphosphate par acre).

Les résultats les plus satisfaisants ont été fournis par les parcelles fumées soit avec l'engrais complet soit avec le sulfate de Potassium.

Le nitrate de Sodium et le Superphosphate employés seuls n'accroissent que très faiblement le rendement. W. R.

5400. **Anonyme**. — Citrus root-stocks. (Sur les porte-greffe de **Citrus**). *Agric. supplement Cyprus gazette*. N° 2242, sept. 1932.

L'influence du sujet sur le greffon se fait sentir à un haut degré chez les *Citrus*, aussi pour obtenir des variétés à bon rendement il faut choisir avec

soin les porte-greffe. Le choix est d'autant plus difficile que la valeur d'un porte-greffe varie selon la nature du terrain, les conditions climatiques, etc.

Ainsi la souche de C. *Sinensis* constitue un excellent porte-greffe en Floride, mais ailleurs il est prudent de l'écarter à cause de sa sensibilité à la pourriture des racines; le C. *Aurantium* ne peut être utilisé dans le S Africain tandis que partout ailleurs c'est un des meilleurs porte-greffe.

D'autre part, on ignore le plus souvent l'origine des seedlings destinés à être greffés on se contente de savoir qu'ils proviennent de telle ou telle autre espèce de *Citrus;* mais on ne s'inquiète nullement des caractères de leurs parents; il en résulte que dans un verger on observe chez des arbres greffés du même âge, d'extraordinaires variations tant au point de vue du rendement que de la vigueur, on ne saurait trop recommander aux cultivateurs d'observer les règles suivantes :

1° Il faut en premier lieu procéder à une sélection rigoureuse des graines destinées à produire les seedlings; celles dont on ne connaît pas l'origine doivent être éliminées.

Il est inutile de choisir les graines les plus grosses car généralement elles renferment plusieurs embryons souvent débiles.

2° Les seedlings vigoureux et à système radiculaire bien développé doivent seuls être mis en pépinière.

3° On ne doit greffer que des sujets qui sont restés conformes au type.

4° Il est excessivement important de ne transplanter dans les vergers que des arbres greffés conformes au type et de bonne venue. W. R.

5401. **Friend** W. H. — Citrus orchard management in the Lower Rio grande Valley. (Aménagement des vergers de **Citrus** dans la vallée du « Lower Rio Grande » du Texas). *Texas Agric. Exper. Stat.* Circul. 67, 56 p., 1933.

La « Lower Rio Grande valley » du Texas, à climat subtropical et aride, offre des conditions favorables à la culture de *Citrus ;* le Grapefruit y réussit particulièrement bien: on compte environ 5 963 369 arbres de cette espèce, dont 1 442 716 ont cinq ans et au-dessus; on évalue le nombre des Orangers à 1 671 758, dont 651 535 sont âgés de cinq ans et plus.

L'entreprise de la culture du Citrus dans cette région est assez récente, aussi les renseignements fournis par les A. sur l'aménagement des vergers, sont-ils de toute utilité; ils se rapportent à la situation géographique, aux conditions de sol, de climat, d'irrigation; les A. traitent des méthodes d'aménagement et des soins à donner aux arbres; des chapitres spéciaux sont consacrés aux insectes et maladies, à la préparation du fruit, mise en réserve, vente, etc.

Les variétés qui ont jusqu'ici donné les résultats, sont, pour le Grapefruit : *Marsh seedless; Duncan, Conner's Prolific, Mc Carty, Innman, Walters*, viennent ensuite, *Foster* et *Thompson* (*Pink Marsh*) sont des créations nouvelles qui ont rencontré assez d'engouement.

Les variétés d'Orangers donnant de bons rendements sont *Valencia, Pineapple orange, Hamlin* (douce et très précoce) et surtout la *Navel.*

Une création plus ou moins récente, la *Temple* est de grand avenir; la *Dancy* est la Tangerine la plus communément cultivée. La *Clémentine,* ou Tangerine algérienne est très appréciée comme donnant un fruit d'excellente qualité.

Les « Lemons », Limes, Tangelos, Kumquats, Limequats, Calamondin, Citronniers, sont également cultivés sur une plus ou moins grande échelle.

J. G.-C.

5402. **Webber** H. S. — Variations in citrus seedlings and their relation to rootstock selection. (Variations des seedlings de **Citrus** et leur relation avec la sélection des sujets). *Imperial Bureau plant genetics*, p. 97. D'après *Hilgardia*, 1932.

On a observé que les seedlings de *Citrus* issus des graines d'une même variété, sont loin d'être tous conformes au type; parfois 40 % peuvent s'en écarter à des degrés divers. Les seedlings qui dérivent d'embryons apogames ressemblent généralement au type tandis que ceux provenant d'embryons de génération sexuée sont susceptibles de variations. Ces « variants » manquent souvent de vigueur et ne peuvent être utilisés comme sujets; quand on s'en sert comme greffons leurs caractères ne sont pas altérés par le sujet.

En règle générale pour obtenir des arbres à fort rendement il faut choisir des sujets robustes et y insérer des écussons à très gros œil. W. R.

5403. **Regueral** F. G. — La foliocelosis o veteado de las hojas del Naranjo (« *Motling* » des feuilles d'**Orangers**) *Rev. Applied Myc.* Vol. XII, part. 6, p. 369-370, 1933, D'après *Bol. Pat. Veg. y Ent. Agric.* VI (1931), 23-26, p. 58-68, 4 fig., 1932.

Le « *motling* », consistant en taches disséminées est un trouble qui atteint en Espagne les feuilles d'Orangers de la province de Valence. Il y a chlorose des veines secondaires, élongation des feuilles, et rabougrissement général des branches. La variété *Media peurcha* est très susceptible, la variété *Vernia* est beaucoup plus résistante, *Washington Navel* reste à peu près indemne.

La plupart des sols de Valence étant déficients en chaux, on recommande, pour remédier à cet inconvénient, cause probable du *motling*, des applications de chaux : chaux à raison de 4 000 à 5 000 kg. par ha., ou carbonate de calcium à raison de 10 000 kg. par ha. chaque cinq ou six ans, ou 1 000 kg. de gypse chaque trois ans. J. G.-C.

5404. **Di Cairano** V. — Contro la bianca-rossa degli agrumi. (Contre la Cochenille des **Orangers**). *Bolletino del rifficio per i servizi agrari della Tripolitania* II.

Depuis quelques années une des Cochenilles de l'Oranger la *Bianca-rossa* (*Chrysomphalus dictyospermi*) cause d'importants ravages dans les plantations de la Tripolitaine. Ce petit insecte, très prolifique, a au moins quatre générations par an; aussi l'infection se propage rapidement d'un arbre à l'autre. On combat la Cochenille à l'aide de fumigations cyanhydriques ou mieux en pulvérisant des solutions insecticides (*R. B. A.* p. 585, VI, 1926).

D'après l'A. le traitement le plus efficace est celui par le polysulfure de calcium.

Cet insecticide connu sous le nom de solution de Volck se prépare avec du soufre, de la chaux et de l'eau dans les proportions suivantes :

Soufre	2 kg.
Chaux vive en morceaux	1 kg.
Eau	13 litres

La pulvérisation se fait à l'aide d'une pompe en fer ou en zinc et doit au cours du printemps et de l'été être effectuée tous les dix jours. W. R.

5405. **Mulheim** P. — En Guinée française la préparation des **bananes** pour l'exportation. *La Potasse*, n° 62, p. 86-89, 1933.

Choix du régime, rapidité de transport, soin apporté à l'emballage, sont les conditions qui assurent à la banane un facile écoulement sur le marché.

En ce qui concerne le transport, il faudrait trouver un moyen permettant d'exporter le fruit pendant les périodes de faible production, sans qu'il en résulte pour cela un excès de dépenses.

Le choix du régime doit être l'objet d'un soin spécial ; on doit le couper cinq jours au maximum avant le départ du bateau, de préférence le matin, et les fruits doivent présenter un même degré de maturité: plus le fruit est arrondi, plus la maturité est avancée. La manipulation des régimes exige beaucoup de précautions.

Pour l'emballage, on place des tampons de paille ou de papier entre les fruits trop espacés, puis tout le régime est enveloppé dans une ou plusieurs feuilles de ouatellose et après dans une ou plusieurs feuilles de papier (suivant les saisons). On les place ensuite dans des sacs ou des caisses ; chaque caisse contient en moyenne 48 à 54 kg. de fruits. J. G.-C.

5406. **Pascalet** et **Picco**. — Le séchage des **bananes** au Cameroun. *Togo Cameroun* p. 96-97, avril 1933.

L'industrie de la fécule de banane et de bananes séchées a pris un certain développement au Brésil, à Cuba et aux Indes Néerlandaises. On a créé tout récemment au Cameroun une usine de séchage qui travaille à plein rendement.

Les fruits doivent être cueillis à un état de maturité convenable.

Pour faciliter l'enlèvement du péricarpe, on recommande de plonger les régimes dans l'eau à 80° C. ; les fruits sont épluchés avec des couteaux de bois ou d'ivoire ; on les présente soit entiers, soit débités en rondelles, soit coupés longitudinalement (cossettes).

Etant donnée l'humidité intense au Cameroun, le séchage ne pouvant se faire au soleil, on a construit un four spécial permettant le séchage méthodique (four fermé avec trous d'aération réglables). Ce four permet de sécher en un jour et une nuit une t. de cossettes en long et une t. et demie de rondelles.

A la sortie du séchoir on brasse les cossettes dans des sacs pour les blanchir, et le frottement les unes contre les autres les polit.

On emballe et expédie dans des sacs en jute doublés de papier imperméable.

On obtient de 1/6e à 1/10e de cossettes par rapport au régime frais.

Un ha. donne en moyenne 3 t. de marchandise finie.

L'exportation de bananes sèches s'est élevée en 1932 à 259 t. J. G.-C.

5407. **Cheesman** E. E. — Genetic and cytological studies of Musa ; Hybrids of the gros Michel banana. (Etudes génétiques et cy-

tologiques des *Musa*, Hybrides de *Gros Michel*). *Imperial Bureau Plant Genetics*, p. 321, 1933. D'après *J. Genet*, 1932.

Au cours de recherches entreprises dans le but de trouver un Hybride de *Gros Michel* résistant à la maladie de *Panama*, l'A. a fait une étude cytologique des *Musa*. Il a reconnu que le nombre basal des chromosomes était normalement de 11, mais que dans les espèces cultivées on observait de nombreux cas de polyploidie. C'est ainsi que le *Gros Michel* possède 33 chromosomes diploides et certains Hybrides en ont 44-46 et même parfois 74-75.

L'A. a obtenu un Hybride de *Gros Michel* et de *Musa malaccensis* qui paraît résistant à la maladie de Panama ; cet Hybride a 44 chromosomes diploides.

W. R.

5408. **Condit** L. J. et **Horne** W. T. — A mosaic of the Figin California.(*Mosaïque* du **Figuier** en Californie). *Rev. Appl. Myc.* Vol. XII, part. 6, p. 382, 1933. D'après *Phytopath.* XXIII, 1, p. 7, 1933.

On a constaté chez le Figuier, en Californie, un trouble ressemblant à la Mosaïque, mais qui n'a pas d'importance au point de vue commercial.

Les feuilles sont par endroits tachées; elles se déforment parfois, et, dans les cas les plus graves, la chute du feuillage et du fruit se produisent.

On n'a trouvé aucun insecte vecteur. Les boutures d'arbres malades, plantées en serre, continuent à présenter des symptômes de *mosaïque*.

Des seedlings de plants malades sont restés sains après un an passé en serre, alors que les bourgeons de seedlings sains prélevés sur des arbres malades, se sont développés en boutures mosaïquées. Cette infection ressemble tout à fait à la véritable *mosaïque*.

J. G.-C.

5409. **Parsons** T. H. — Food crops of the Tropics Breadfruit. (Produits alimentaires des Tropiques : **L'arbre à Pain**). *Tropical Agriculturist.* LXXX, p. 285-289, 1933.

Le genre *Artocarpus* est représenté à Ceylan par plusieurs espèces parmi lesquelles l'*A. incisa*, l'*A. integra* et l'*A. Champedan* méritent une mention spéciale.

L'*A. incisa* ou Arbre à pain a été introduit à Ceylan vers 1796 ; malgré la haute valeur nutritive de ses fruits, il est peu cultivé, sans doute à cause des difficultés que l'on éprouve à le propager. Cet arbre en effet ne produit pas de graines et les boutures prélevées sur ses tiges ne s'enracinent pas ; seuls les drageons obtenus artificiellement en blessant les racines ont quelques chances de réussite.

L'*A. integra* désigné sous les noms de *Jak fruit Kos S* et *Pillakai T.* est en grande faveur chez les populations rurales ; des familles entières s'alimentent avec ses fruits pendant une partie de l'année.

Cet arbre fournit un bois très utilisé en menuiserie et la construction.

L'*A. Champedan* ou *Johore Jak* moins répandu que l'*A. integra* sert aux mêmes usages.

W. R

5410. **Puntembaker** S. V. — The seeds of vateria indica as a source of vegetable tallow. (Les graines de *Vateria indica* comme source de **Suif végétal**). *Indian Forester* LVIII, p. 68-74.

Le *Vateria indica* L (Dipterocarpées) est un arbre répandu dans les forêts du Ghat. Il fournit un bois précieux pour l'ébénisterie ; mais ce qui le rend surtout intéressant, c'est la richesse en huile de ses graines. L'huile de *Vateria* connue sous le nom de *Piney tallow* est depuis longtemps employée par les Indigènes à la place de suif pour la confection de chandelles. Jusqu'ici on n'a pas songé à utiliser le *Piney tallow* dans l'industrie textile, or d'après sa composition chimique il semble qu'il peut remplacer avantageusement le suif animal pour l'apprêt du filé de Coton. W. R.

5411. **Georgi** C. D. V. — The oil content of Malayan groundnuts. (Teneur en huile des **Arachides** de Malaisie). *Malayan Agric. Journ.* Vol. XXI, n° 5, p. 217-221, 1933.

Il a été constaté, en faveur de l'extension de la culture de l'Arachide en Malaisie, que, si les fruits importés sont plus gros que les fruits locaux, leur teneur en huile n'est pas en rapport avec la dimension du fruit.

La teneur en huile des Arachides locales, calculée sur matériel sec, est d'environ 50 %.

On suppose que la faible récupération d'huile parfois constatée, est due à un séchage insuffisant du fruit. J. G.-C.

5412. **Mayné** R. — Observation sur une pyrale nouvelle nuisible à l'*Elaeis guineensis*, *Pimelephila ghesquierei* Tams. *Rev. Appl. Entom.* Vol. XX, p. 717, 1932. D'après *Arch. zool.* XVI, n° 3-4, p. 1097-1101, 1932.

La pyrale *Pimelephila ghesquierei*, pour la première fois signalée au Congo Belge en 1927, attaque presque exclusivement les jeunes Palmiers à huile de deux à trois ans ; les Palmiers de plus de cinq ans et les Palmiers sauvages ne sont pas atteints.

Les œufs sont déposés sur les jeunes feuilles non encore développées dans lesquelles la larve creuse des galeries superficielles ; les vieilles feuilles sont attaquées plus tard. On trouve les pulpes dans des cocons attachés à la nervure principale. Au bout de deux à trois ans, le Palmier devient rabougri, sa croissance s'arrête ; beaucoup d'arbres meurent.

On préconise de cueillir quotidiennement les larves, de ne planter les Palmiers que si les conditions favorisent une croissance vigoureuse, et de donner des engrais appropriés si c'est nécessaire. J. G.-C.

5413. **Castagne** E. — Le *Treculia Engleriana* De Wild. et Th. Dur. *Agric. et Elevage au Congo Belge* n° 8, p. 96-98, 1933.

Les graines de *Treculia Engleriana* analysées au Laboratoire du Service chimique du Ministère des Colonies à Tervueren, présentent un intérêt économique non négligeable. La matière grasse qu'elles renferment a l'aspect d'une huile jaune clair ressemblant à l'huile d'olives ; elle possède les constantes suivantes : indice d'acidité : 7,8 %, indice de saponification 197 %, indice d'iode 63,4 % ; indice d'acétyle 20,13 %; densité à 13°5, 0,9210 %, indice de réfraction 1,4690 %.

La graine contient environ 30 °/₀ de fécule et 5 °/₀ de sucres hydrolisables par l'invertine ; elle semble dépourvue de tout principe vénéneux ; elle est riche en matières albuminoïdes (17 °/₀). On évalue à 20 °/₀ la teneur en huile, et à 30 °/₀ la teneur en substances hydrocarbonées.

L'huile, comestible, pourrait remplacer l'huile d'arachides ; le tourteau constituerait un appoint appréciable pour l'alimentation du bétail.

On n'a pas pu évaluer encore le rendement moyen de l'arbre en fruits.

J. G.-C.

5414. **North** D. S. — Obtaining resistant cane varieties for the control of gumming disease. (Obtention de variétés de **Cannes** résistantes à la *Gommose*). *Plant Breeding Abstracts*, Vol. III, n° 4, p. 198, 1933. D'après *Bull. 4 th. Congres Int. Soc. Sug. Cane Techn.* 1932. N° 30, p. 3.

Depuis la seconde épidémie de *Gommose* apparue en 1920, on cherche de nouvelles variétés de Canne résistantes à cette infection. Depuis 1928, on a obtenu des lignées de seedlings intéressantes sous ce rapport ; elles comprennent *P. O J. 2364* × *China* (type *S. sinensis*).

Les types de *S. officinarum* pur sont résistants dans une proportion inférieure à 10 °/₀. Chez les seedlings en partie dérivés de *S. spontaneum S. Barberi* ou *S. sinense* la proportion est plus considérable. J. G.-C.

5415. **Bell** A. — The Fiji disease menace in Southern Queensland. (La maladie de *Fidji* dans le Queensland méridional). *Queensland agric. Journ.* XXXVIII, p. 417-420, 1932.

On désigne sous le nom de maladie de *Fiji* une affection de la **Canne à sucre** observée pour la première fois aux Iles Fidji vers 1905 et qui tend maintenant à se répandre dans le Queensland méridional. La maladie frappe surtout les rejets, de sorte qu'en les employant comme boutures, on obtient des plantes souffreteuses sans valeur aucune. Les pieds mères des rejets malades doivent être impitoyablement sacrifiés sous peine de voir promptement toute la plantation péricliter. On ne connaît pas l'agent producteur de la maladie ; on sait seulement que l'infection est transmise en général par les Insectes ce qui laisse supposer que l'on a affaire à un virus.

Quelques variétés de Canne paraissent résister à la maladie de Fidji, telles sont par exemple *Q. 813* et *H. Q. 285* dont la plantation doit être encouragée.

W. R.

5416. **Fawcett** G. L. — Descripciones de variedades de cana I. La variedad *P. O. J. 36* and its mutations. (La Canne *P. O. J. 36* et ses mutations). *Plant Breeding Abstracts.* Vol. III, n° 4, p. 198, 1933. D'après *Rev. Ind. Agric. Tucuman* 1932-22 : 206-12.

Description de trois mutants de la *P. O. J. 36*, la Canne Japonaise type : *Japanese M*, et les Cannes pourpre et rayée.

La Canne pourpre diffère de la Canne originale, non seulement par la couleur, mais en ce qu'elle est plus vigoureuse.

Le mutant rayé a un plus faible rendement en Canne que la forme commune,

mais sa teneur en sucre est plus élevée. Le type M est faiblement rayé et produit régulièrement à la fois des mutants rayés et communs. Elle est inférieure en rendement et supérieure comme teneur en sucre. J. G.-C.

5417. **Picado** T. — The fusarium disease of coffee in Costa Rica. (Maladie du **Caféier** due à un *Fusarium*). *Journ. Depart. Agric. Porto Rico.* Vol. XVI, n° 4, p. 389-400, 4 pl., 1932.

La maladie dont il est question serait, sans aucun doute, celle qui est appelée vulgairement *Chasparria* à Porto-Rico, et qui gagne en intensité ; beaucoup de plantations atteintes présentent des arbres dépourvus de feuilles ; ceux qui ne sont pas détruits par l'infection ne recouvrent jamais leur vigueur normale ; dans les régions atteintes, la récolte est au moins diminuée du quart. Les symptômes sont internes et externes ; ces derniers dépendent de l'époque à laquelle la maladie se développe.

L'infection est due à *Fusarium anisophilum* dont le stade parfait est *Nectaria anisophila*. L'A. expose le mécanisme de l'infection ; il attribue la perte des feuilles à l'insuffisance d'eau pour répondre aux besoins de la transpiration et de la photosynthèse, et à l'action toxique des enzymes et des sécrétions de l'organisme.

Comme moyens de lutte, on préconise : 1° de créer, en régions infestées, les pépinières dans un sol aussi pauvre que possible afin de prélever les plants qui auront subsisté par sélection naturelle ; 2° de supprimer, dans les plantations, les arbres d'ombrage susceptibles à l'infection ; 3° de tailler, et de brûler tous les débris de taille. J. G.-C.

5418. **Gonzalez** A. A. — Los nuevos cultivos del cacao en el Ecuador. (Nouvelles cultures de **Cacaoyer** dans la République de l'Equateur). *Revista Depart Agric.*, p. 3-5, n° 1, 1933.

On choisit pour la plantation, des graines de sous-variétés formées par hybridation ; les principales à cultiver de préférence sont : *Clementina, Seminario, Galecio* ; l'A. indique les procédés culturaux à adopter pour obtenir de bonnes récoltes ; on peut commencer à récolter la troisième année, et, à cinq ou six ans, l'arbuste produira un minimum de quatre-vingts cabosses.

J. G.-C.

5419. **Belgrave** W. N. C. et **Lambourne** J. — Manurial experiments on Coconuts and oil Palms. (Expérience d'engrais sur **Cocotiers** et **Palmiers à huile**). *Malayan Agric. Journ.* Vol. XXI, n° 5, p. 206-216, 1933.

Le Département d'Agriculture des S. S. et F. M. S. a continué les expériences d'engrais sur Cocotiers et Palmiers à huile. Pour les premiers, on a constaté une augmentation de rendement grâce à l'application d'engrais, seulement dans les plantations où les récoltes normales étaient faibles.

Pour les seconds, on a obtenu des rendements très rémunérateurs chez les Palmiers à production médiocre, par l'emploi d'engrais phosphatiques chez les sols organiques et les quartzites.

Les zones produisant des arbres à bons rendements ne répondent pas aux engrais. J. G.-C.

5420. **Cooke** F. C. — Further observations on the dwarf coconut palm in Malaya. (Nouvelles observations sur le **Cocotier nain** en Malaisie). *Malayan Agric. Journ.* XXI, p. 164-171, 1933.

Le Cocotier nain a été introduit en Malaisie vers 1912 et sa culture a pris depuis quelques années une certaine extension. Ce Palmier présente l'avantage d'être en plein rapport beaucoup plus rapidement que le Cocotier commun dont il est probablement une mutation. Par contre il se montre plus exigeant en ce qui concerne la nature du sol, car à l'encontre du Cocotier commun, il ne prospère que dans les terres fortes fréquemment irriguées. W. R.

5421. **Wells** W. G. — Importance of subsoil moisture in cotton-growing. (Importance de l'humidité du sous-sol pour la culture du **Cotonnier**). *Queensland Agric. Journ.* Vol. XXXIX, part 5, p. 213-218, 1933.

Le Cotonnier, qui s'enracine profondément, épuise l'humidité du sous-sol, surtout au cours d'une saison peu pluvieuse suivant un hiver sec ; pour remédier à cet inconvénient, on préconise de cultiver des plantes fourragères à système radiculaire superficiel, en rotation avec le Cotonnier, et susceptibles d'être récoltées assez tôt pour permettre les labours de fin mars, avril ou mai, les labours faits à cette époque permettant au sol de conserver l'eau des dernières pluies d'été, et d'utiliser au mieux les pluies d'hiver.

Si de grandes étendues sont consacrées à la culture du Cotonnier il est bon d'ensemencer au moins la moitié de la plantation en terrain ayant été labouré tôt après une récolte d'été, et de n'utiliser que la moitié du terrain ayant déjà porté du coton l'année précédente.

On préconise les rotations suivantes : 1° en riches terres alluviales, soit Sorgho et Cotonnier, ou *Panicum* et Cotonnier, ou Maïs et Cotonnier ; 2° pour des sols alluviaux plus pauvres, ou argileux, ou argilo-lumineux des pentes des forêts : soit Cotonnier, Cowpeas et Sorgho, ou Cotonnier, Cowpeas et *Panicum*.

En riches terrains alluviaux et terrains défrichés le système suivant de rotation a donné de bons résultats sous des conditions climatiques variées : trois ans Herbe de Rhodes, un an Cotonnier, un an Maïs ou Panicum, un an au Cotonnier, trois ans de suite Herbe de Rhodes.

Si on cultive Cotonnier sur Cotonnier il faut couper et brûler les vieilles tiges et labourer aussi tôt que possible. La nouvelle plantation devra être intercalée entre les anciens sillons. J. G.-C.

5422. **Anonyme.** — Résultats obtenus par « l'Indian Central Cotton Committee » dans la lutte qu'il poursuit contre la maladie intitulée « Cotton wilt » *Assoc. Cotonnière coloniale*, n° 10, p. 47-48, 1933. D'après *Indian Trade Journ.* 17 nov. 1932.

Les études poursuivies par le Comité central du coton, dans l'Inde, ont conclu à une relation entre la température du sol et la violence du *Wilt* du **Cotonnier**. L'infection naît dans le sol, transportée par les graines ; le champignon vit à 50 cm. de profondeur ; il peut tolérer des écarts de tempé-

rature allant de 18 à 40° C. Les températures variant entre 20 et 25° favorisent le développement de la maladie.

On cherche à créer des types de Cotonnier résistants : le *Jayawant* (issu d'un *Dharwar I*, et d'un *Dharwar II*), donne de bons résultats quant à la résistance, à la production, au pourcentage élevé à l'égrenage et à la bonne tenue à la filature.

Il est à souhaiter que soit adoptée une police de distribution des graines pour éviter la propagation de l'infection. J. G.-C.

5423. **Longley** A. E. — Chromosomes in Gossypium and related Genera. (Chromosomes chez les *Gossypium* et genres voisins). *Journ. Agric. Research.* XLVI, p. 217-227, 1933.

Des recherches récentes ont montré que le nombre des chromosomes dans les cellules mères du pollen était de 13 chez les *Gossypium* asiatiques et de 26 chez les *Gossypium* américains.

L'A. attribue cette duplicature du nombre des chromosomes chez les Cotonniers américains aux hybridations répétées de types ancestraux diploïdes ; à l'appui de cette hypothèse il rappelle que certains *Gossypium* vivant à l'état sauvage en Amérique (G. *Davidsoni* et G. *Larknessi*) ne possèdent que 13 chromosomes.

Le chiffre 13 est caractéristique également des genres *Thurberia* et *Schantzia* proches parents des *Gossypium*. W. R.

5424. **Bolt** A. S. — Notes on the selection of Kapok on the Nieuw-Gebangan Estate. (Notes sur la selection du **Kapok**). *Imperial Bureau Plant genetics*, p. 131 Cambridge, 1933. D'après *Bergcultures*, 1933.

L'A. fournit quelques renseignements concernant la sélection de Kapokiers ; d'après lui les arbres à port étalé fournissent un rendement plus élevé que les autres. W. R.

5425. **Shepherd** E. F. S. — Report on the Java **fibre** industry. *Bull. Imperial Institute.* Vol. XXX, n° 4, p. 444-450, 1932.

Le **Sisal** est la fibre que l'on exporte de Java en grandes quantités ; les marchés pour le **Cantala** (*Agave Cantala*) sont très restreints, aussi, les nouvelles plantations sont-elles presque exclusivement consacrées à la culture du Sisal ; les méthodes culturales et la préparation sont à peu près les mêmes pour les deux sortes de fibres, sauf que l'on propage le *A. Cantala* de rejets, et le Sisal au moyen de bulbilles ; on plante les uns et les autres en pépinière où ils restent un an ; on les transplante au bout de ce temps ; on obtient de très bons résultats en irriguant le champ avant la transplantation ; on ne donne plus d'eau d'irrigation par la suite, la récolte des feuilles mûres commence au quatorzième mois et continue pendant sept ans ; on fait deux récoltes de feuilles par an ; on évalue leur rendement à 1 t. 1/4 à 2 t. de fibre par acre et par an ; on applique chaque année des engrais potassiques et phosphatiques.

Quand on les coupe, les feuilles sont classées suivant leur longueur : au-dessus d'un mètre de long elles entrent dans la catégorie A ; entre 75 cm. et 1 m., elles font partie de la catégorie B ; entre 50 cm. et 75 cm., on les met dans la catégorie C.

Les fibres une fois prêtes à être expédiées, sont classées en neuf catégories : A, B et C, fibres blanches au-dessus d'un mètre, entre 75 cm. et 1 m., et entre 50 et 75 cm., respectivement.

X, Y et Z sont classées comme précédemment suivant leur longueur, mais elles sont rougies.

Dans D, rentrent les fibres désignées du nom de « beatings » et qui sont les fibres tombées à terre pendant le battage.

En E, on place les fibres de toute longueur trop rouges pour entrer dans les deux premières catégories.

Les déchets portent la désignation « tailings ». J. G.-C.

5426. **Richardson** A. E. V.— The mineral content of Pastures. (La teneur en minéraux des Pâturages). *Council for Scientific and Industrial Research.* Melbourne, 29 p., 1930.

La valeur nutritive de l'herbe des prairies naturelles ou artificielles est en relation étroite avec la composition du sol. Nombre de phénomènes de dégénérescences observés chez le Bétail ont pour cause un appauvrissement du sol en principes minéraux. Le manque de phosphates solubles détermine l'anémie, l'amaigrissement et parfois même la mort ; l'absence de chaux et de fer est également néfaste.

Il n'y a pas, en réalité, de prairies pauvres, car les prairies considérées comme telles peuvent récupérer leur valeur nutritive si on y incorpore les éléments minéraux indispensables.

L'application de superphosphates, de scories, de nitrate de soude non seulement modifie la composition floristique, mais aussi augmente la teneur en éléments nutritifs des plantes.

Une prairie améliorée par les engrais peut nourrir deux fois plus d'animaux que celle qui n'a pas été fumée.

La capacité d'absorber les aliments minéraux varie selon les espèces, et en outre celles-ci ont généralement une préférence pour certains minéraux à l'exclusion des autres. Ainsi les Trèfles ont une appétence marquée pour la chaux tandis que les Graminées n'en absorbent qu'une petite quantité.

L'A. croit d'après ces données qu'il est possible d'aménager les prairies de manière à obtenir une végétation équilibrée au point de vue minéral.

W. R.

5427. **Fawcett** H. S. et **Klotz** L. J. — Diseases of the Date palm. (Maladies du **Dattier**). *Agric. experiment station.* Berkeley. California 1932. Bulletin 522, 47 p.

La culture du Dattier a, depuis quelques années, pris une grande extension en Californie et dans l'Arizona.

En 1930 on estimait que la production des Dattes, était de 3 000 000 de livres.

Les Dattiers actuellement cultivés dérivent en majorité de rejets importés de l'Afrique du Nord et de la Mésopotamie et avec eux ont été apportés quelques-uns des germes des maladies sévissant dans les pays d'origine.

Jusqu'à présent deux maladies redoutables le *Bayoud* et le *Khamedj* qui déciment les Palmeraies du Maroc et de l'Algérie (cf. Chabrolin R. B. A., X. 1930, p. 557-661) n'ont pas été signalées, mais par contre la maladie cryptogamique produite par le *Diplodia phoenicum* Sacc. et bien connue en Tunisie (1) commence à exercer ses ravages.

Les rejets sont particulièrement victimes de la maladie du *Diplodia* quand ils sont encore adhérents à la plante mère et aussi après en avoir été détachés et mis en place dans les plantations. Chez les Palmiers adultes la maladie entraîne la mort prématurée des feuilles, mais en ce qui concerne les rejets ils n'est pas rare de voir périr le sujet tout entier.

D'autres maladies observées chez les Palmiers de la Californie et de l'Arizona sont le *Decline*, le *Black scorch*, le *Blacknose* et le *Brown spot*. Le *Decline disease* dont la cause n'est pas bien connue paraît être en relation avec la nature du sol; elle entraîne une réduction du nombre des fruits et parfois une infertilité complète.

Le *Black scorch* dû au *Thielaviopsis paradoxa* (Hyphomycète) détermine la pourriture des inflorescences et parfois aussi du bourgeon terminal.

Le *Black nose* est peut être une maladie d'origine physiologique; elle est caractérisée par le noircissement des fruits et la présence sur ceux-ci de craquelures.

Le *Brown spot* qui affecte surtout le *Deglet Noor* est caractérisé par l'apparition sur les fruits de taches brunâtres auxquelles font suite des sortes de pustules remplies de liquide.

Les agents producteurs du *Brown spot* sont des Champignons qui paraissent se rapporter aux genres *Alternaria* et *Helminthosporium*. W. R.

---

(1) Fawcett. — Observations on the culture and diseases of Date Palms in North africa (Date Palm Inst. Ann. Repaot, 1931, p. 18-23.

NOUVELLES & CORRESPONDANCES

Nous publions sous cette rubrique les nouvelles et renseignements qui nous parviennent des Colonies et de l'Etranger et les réponses susceptibles d'intéresser un certain nombre de Lecteurs.

Mission scientifique en Afrique et à Madagascar.

M. H. Humbert, professeur au Muséum, chargé d'une nouvelle mission en Afrique et à Madagascar, en vue de poursuivre ses recherches comparatives sur la flore et la végétation du continent et de la Grande île, s'est embarqué le 6 juillet pour Capetown. Il devait effectuer en août et septembre, une première série d'itinéraires à travers l'Afrique Australe, pour y étudier divers types de végétation et y visiter une partie des parcs nationaux et réserves naturelles établis dans les pays de l'Union sud-africaine pour la protection de la flore et de la faune ; il devait entrer en relations avec quelques-uns de ses collègues sud-africains pour développer les échanges de collections et de documents entre les établissements botaniques de l'Union et le Muséum national d'Histoire naturelle. Vers le début d'octobre il se rendra à Madagascar pour y entreprendre une nouvelle série d'explorations botaniques, principalement dans le quart S de l'île, où il compte parfaire l'étude de divers témoins de types de végétation qu'il a déjà partiellement étudiés au cours de ses deuxième et troisième voyages dans la colonie (1924 et 1928), et qui sont voués à l'anéantissement total du fait des feux de brousse ; il y complètera en outre la reconnaissance d'une partie des montagnes du S E dont il a proposé la constitution en réserve naturelle à la suite de son voyage de 1928. De plus il organisera au Jardin botanique de Tananarive le premier noyau d'un herbier de Madagascar constitué par ses soins au moyen des doubles des collections du Muséum, et il mettra au point un projet de publication d'une Flore générale de Madagascar sous les auspices du Gouvernement Général. Au retour, en 1934, il compte passer de nouveau par l'Afrique du Sud, puis par la Rhodésie, le Katanga et l'Angola, pour étendre les recherches qu'il a effectuées en 1929 au Congo belge oriental et dans l'Est africain britannique.

Centenaire de Jacquemont.

Le 27 mai a eu lieu au Muséum comme nous l'avions annoncé, la commémoration du centenaire de la mort de Victor Jacquemont, cérémonie présidée par M. Chevrillon de l'Académie française, assisté de M. Lemoine, Directeur du Muséum. A cette occasion vient d'être publié l'ouvrage suivant :

Lettres de Victor Jacquemont à Jean de Charpentier 1822-1828, avec une Introduction et des notes de L. Bultingaire, bibliothécaire en Chef du Muséum et Pierre Maes. Paris, Masson et Cie, 1933 in-8°. XI-226 pages avec portrait 35 fr.

Au lendemain de sa mort, survenue à Bombay en 1832, Victor Jacquemont remporta un des plus grands succès littéraires de l'époque par sa « Correspondance avec sa famille et plusieurs de ses amis pendant son voyage dans l'Inde (1828-1832) » qui eût de nombreuses éditions, fut traduite en plusieurs langues et subit même des contrefaçons. Prosper Mérimée qui avait été un de ses amis renouvela ce succès, en 1867 en publiant une « Correspondance inédite avec sa famille et ses amis (1824-1832) ».

Le recueil que publient aujourd'hui, sous les auspices du Muséum national d'histoire naturelle, M. Léon Bultingaire, bibliothécaire en chef de l'établissement et M. Pierre Maes, à l'occasion du centenaire de la mort de l'illustre voyageur, nous le montre tout au début de sa carrière, alors qu'il cherche encore sa personnalité et s'initie aux études qui lui seront plus tard si utiles pour accomplir sa mission.

Le savant auquel il se confie, Jean de Charpentier, est aussi un ami et un esprit ouvert auquel il ne cache rien de sa vie intime ni des impressions que lui suggère le spectacle des hommes et de la vie.

Le Gérant : Ch. Monnoyer.

Le Mans. — Imprimerie Monnoyer. — 1933

Revue de Botanique Appliquée
& D'AGRICULTURE TROPICALE
Revue mensuelle
Organe de documentation scientifique pour l'Agriculture et les recherches forestières

13e année SEPTEMBRE Bulletin n° 145

ÉTUDES & DOSSIERS

La production du Thé et les améliorations apportées à la culture du Théier en Indochine.

Par J. TROCHAIN,
Assistant au Laboratoire d'Agronomie Tropicale.

Dans une conférence faite à l'Agence Economique de l'Indochine devant la Commission des Matières premières de la Société de Géographie commerciale de Paris, le 9 novembre 1929, le regretté G. Capus, lancien Directeur du Service général de l'Agriculture de l'Indochine, faisait remarquer combien il était paradoxal que le Théier, plante économique de première importance, ne soit pas cultivé ou seulement très mal, « dans sa patrie d'origine — par conséquent dans une région où es conditions de bonne et normale venue en culture sont des plus certaines — alors qu'il constitue un élément de grande richesse dans plusieurs pays voisins (Ceylan, Indes) où il a été introduit » (7).

Cet article était déjà composé, lorsque le Dr J.-J.-B. Deuss, ancien Directeur de la Station de recherches sur le Thé et du Laboratoire d'études des terres de Buitenzorg (Java), Expert de l'Office technique des Planteurs d'Indochine, a fait au Muséum, le 29 juin 1933, une très intéressante communication sur l' « Étude comparative de la culture du Théier dans les pays d'Extrême-Orient et en Indochine ».

Nous avons été heureux de constater que tout ce que nous avions écrit était conforme aux vues de ce savant spécialiste : nous ne pouvons donc pour plus de détails, que renvoyer au texte de cette si instructive conférence qui doit être prochainement publiée dans les *Actes et Compte-rendus de l'Association Colonies-Sciences.*

Si, jusqu'à ces dernières années, les thés d'Indochine produits par les indigènes suivant leurs procédés primitifs, ne se vendaient pas, ou seulement en mélange avec des thés de Ceylan ou de Chine dont ils adoptaient le nom, ils le devaient à leur triste réputation, d'ailleurs méritée. Le temps n'est pas si loin où tel magasin de Paris, à titre de réclame, garantissait ses produits « exempts de thés de l'Annam! »

Aujourd'hui heureusement, à la suite d'améliorations apportées à la culture du Théier et à la préparation du thé, améliorations que nous voudrions passer en revue dans cette étude, un courant d'opinions contraires s'est créé, et en 1928, des plantations françaises, installées en Indochine, pouvaient exporter 795 t. de thés supérieurs, sous leur nom d'origine.

Ce tonnage n'aurait fait que croître si la crise mondiale n'était venue interrompre nos espérances. Il n'en reste pas moins démontré, que ces thés indochinois, provenant de plantations et d'usines appartenant à des firmes françaises, sont bien cotés sur le marché mondial et rivalisent avec ceux des autres pays producteurs.

I. — LES THÉIERS D'INDOCHINE

Outre le Théier cultivé ordinaire, qui est le *Thea chinensis* Seem. de la famille des Ternstrœmiacées, originaire du S de la Chine où on le retrouve à l'état spontané, Pitard dans la *Flore générale de l'Indochine* (10) signale sept autres espèces, dont certaines avaient déjà été décrites par Pierre dans sa *Flore forestière de Cochinchine*, spontanées dans les massifs boisés du Tonkin et de la chaîne annamitique, où elles sont exploitées par les indigènes.

Durant le séjour qu'il fit en Indochine comme chef de la Mission d'Inspection de l'Agriculture et des Forêts, le Pr Aug. Chevalier, grâce à la collaboration du Laboratoire de chimie agricole d'Hanoï, a fait procéder à la détermination de la teneur en théine et en tanin des différentes espèces de Théiers qu'il avait observées au cours de ses explorations, et pour lesquelles il avait recueilli de nombreuses observations botaniques (13).

La synthèse des travaux de Loureiro, Pierre, Pitard, Aug. Chevalier permet alors de dresser la liste suivante de toutes les espèces, cultivées ou spontanées de Théier en Indochine.

1. *Thea chinensis* Seem. (= *T. sinensis* L.), spontané au S de la Chine (Yunnam); cultivé dans tous les pays producteurs de thé.

C'est à cette espèce que l'on doit sans doute rattacher les Théiers sauvages signalés par :

Dr Henry sur les confins du Yunnam et du Tonkin (1897) ;

Louvel dans le Haut-Tonkin (1904) ;

mais faute de documents précis on ne peut se prononcer avec certitude (11).

Dans cette espèce on distingue, avec Pierre, plusieurs variétés :

α *Bohea* Pierre, β *viridis* Pierre, φ *pubescens* Pierre, ς *cantonensis* Pierre, ε *assamica* Pierre. A cette dernière variété trouvée dans le Massif du Hon-Bà, province de Nha-Trang, au S de la chaîne annamitique, à travers la forêt vierge (Yersin-A. Chevalier), et dont les feuilles contiennent 1,50 °/₀ de théine, Aug. Chevalier rattache les Théiers arborescents découverts par Ph. Eberhardt sur le Tam-Dao, province de Vinh-Yên, à 900 m. d'altitude et le *Thea cochinchinensis* de Loureiro trouvé par ce botaniste en 1790 dans des provinces situées au N de Hué et de Faïfoo et qu'il n'a pas été possible de retrouver.

2. *T. Sasanqua* (Thunb.) Pierre. — Cultivé pour ses graines oléagineuses et subspontané dans les forêts de la moyenne région du Tonkin. Les feuilles adultes contiennent 0,92 °/₀ de théine.

Pierre avait distingué trois variétés dans cette espèce :

α *oleosa* Pierre, β *Loureiri* Pierre, φ *Kissi* Pierre.

3. *T. tonkinensis* Pitard. — Espèce découverte par Balansa au Mont-Bavi et retrouvée par F. Fleury dans la même région. Les feuilles, contenant 0,60 °/₀ de théine, sont récoltées par les indigènes.

4. *T. Gilberti* A. Chev. — Dans les forêts secondaires du Tonkin (provinces de Phu-Tho, de Tuyên-Quang, de Mon-Cay, etc.). Feuilles renfermant 0,25 °/₀ de théine cueillies par les indigènes et vendues sur les marchés.

A cette espèce, d'après Du Pasquier (23) on doit rattacher un Théier spontané des forêts de Tien-Yen (Mon-Cay).

5. *T. Fleuryi* A. Chev. — Forêt vierge du Hon-Ba, 1 000 m. d'altitude. Feuilles coriaces, ne contenant que 0,12 °/₀ de théine, donnant après dessiccation une tisane théiforme, rappelant le thé.

6. *T. sp.* — Récolté par Casabianca dans les forêts des environs de Tien-Yên (province de Moncay) et caractérisé par des fleurs portés sur de longs pédicelles grêles.

7. *T. amplexicaulis* Pitard — Tonkin.

8. *T. hongkongensis* Pierre — Annam.

9. *T. Dormoyana* Pierre — Cochinchine.

10. *T. flava* Pitard — Tonkin.

11. *T. Piquetiana* Pierre — Cochinchine.

Ces cinq dernières espèces n'ont pas été retrouvées par le Pr Aug. Chevalier.

Miéville (42) a également signalé comme spontané, dans le massif boisé du Phou-Sang, région de Muong-Pek, à partir de 1 900 m., un Théier dont les feuilles étaient récoltées par des Chinois. La récolte se faisait tout simplement en abattant les arbres : les bourgeons et les jeunes pousses étaient réservés, après roulage à la main, pour les besoins de la Cour impériale de Chine.

Si les Chinois faisaient un si long trajet pour une récolte de si minime importance, 10 à 15 kg. de thé fin par an destiné à l'empereur, c'est qu'ils lui attribuaient une certaine valeur. En 1920, ces arbres qui devaient très probablement appartenir au *T. chinensis* Seem., exterminés par ces procédés barbares de récolte, avaient presque disparu.

Les hybridations entre différentes variétés sont fréquentes, et M. du Pasquier, qui dirige avec une si grande compétence la Station expérimentale de Phu-Tho, a été amené, par ses études de sélection, et en vue de standardiser la production à considérer au Tonkin, plusieurs groupes de Théiers. Il se base sur la forme des feuilles — qui d'ailleurs paraît varier suivant les conditions du milieu — de sorte qu'une classification ainsi conçue ne peut correspondre qu'à des races géographiques ou types locaux. C'est ainsi qu'avec Cohen Stuart, il distingue dans la variété *assamica* Pierre du *Thea chinensis* Seem., un groupe *Shan* du nom de la province où ce type est dominant. Les autres formes sont celles du Moyen-Tonkin et du Nord-Annam (Hybrides de plusieurs races à grandes et à petites feuilles) dans lesquels du Pasquier a distingué huit types (19) en 1923 et celles de la variété *macrophylla* du Théier de Chine (dans la province de Lang-Son) (23 et 37).

II. — LA CULTURE DU THÉIER AVANT 1924 EN INDOCHINE

Les Théiers sauvages sont généralement des arbres, parfois de belle taille : leur feuillage est très apprécié des indigènes pour l'usage immédiat de la feuille fraîche ou la préparation d'un thé d'apparence grossière fait de feuilles adultes ou de jeunes pousses séchées au feu et roulés (77).

Laotiens et Cambodgiens ne pratiquent à peu près pas la culture du Théier à laquelle s'adonnent les indigènes du Tonkin, de l'Annam et de la Cochinchine.

Cette culture faite par les indigènes et pour les besoins des indigènes était et est encore rudimentaire partout où l'intervention d'un exploitant chinois, ou plus récemment du colon européen, n'a pas instruit le planteur indochinois de l'intérêt qu'il pourrait avoir à mieux soigner son « jardin de Théiers ». Sans insister sur ces questions que l'on trouve exposées en détail dans différents ouvrages (3, 19, 37, 43, 48), l'on doit signaler que la taille de l'arbuste et le travail du sol sont ignorés. Deux ou trois fois par an le Théier est dépouillé presque entièrement de ses feuilles, les plus développées de préférence, qui pour l'usage auquel elles sont destinées ont le plus de valeur. Car si le Tonkinois est un gros consommateur de thé, son palais brûlé par le piment et la chaux qu'il mêle à son éternelle chique de bétel n'est sensible qu'à une liqueur âpre et chargée (30). Ce sont ces qualités aisément obtenues qui font pour lui la valeur du thé : la finesse de l'arôme, conditionnée par le sol et l'altitude, l'intéressent peu. Aussi n'est-il pas étonnant que l'exploitation du Théier soit également prospère à des altitudes et dans des terrains très divers : et si certains crus jouissent de quelque réputation, ils la doivent bien plus aux amateurs chinois, bons connaisseurs, qu'à la masse des indigènes.

Il n'y a non plus rien de surprenant à ce que ces produits grossiers, d'autant meilleurs qu'ils sont plus astringeants n'aient pas convenu aux amateurs, asiatiques ou européens, de thés fins et qu'ils aient, pendant longtemps, joui d'une triste réputation.

Il nous appartenait, à nous Français, de montrer que si l'Indochine consommait un mauvais thé, elle était capable, par des améliorations bien comprises, de produire de bonnes sortes destinées à l'exportation.

C'est en réalité en 1896 que le thé d'Indochine apparut sur le marché français avec 4 046 kg. (7). Il existait alors, aux environs de Tourane

et dans le Tonkin des plantations et des usines établies par des maisons françaises. Ces colons achetaient également la feuille des plantations indigènes pour les faire entrer dans leur fabrication (19). Mais ce « thé mécanique » souvent adultéré, provenant d'arbustes non soignés et de feuilles grossières, mal cueillies, non triées, quoique meilleur que le thé indigène, ne pouvait encore être employé que pour des coupages. Et puis, soit faute d'outillage industriel, soit par suite des troubles qui survinrent dans le Haut-Tonkin, de 1908 à 1910, ces différentes entreprises durent être abandonnées. Elles n'en avaient pas moins démontré la possibilité d'obtenir des sortes de thés du cru fort acceptables.

Cependant peu de progrès avaient été accomplis soit dans le choix des races, soit dans la culture, soit dans la préparation du thé : on pouvait parler, non d'améliorations, mais plutôt d'exploitation européenne des cultures indigènes.

Il aurait fallu que des Stations expérimentales, ayant à leur tête un personnel scientifique spécialiste, dirigent d'une façon méthodique et pratique ces essais de culture améliorée du Théier.

Mais il en est, hélas ! pour cette culture comme pour bien d'autres, en Indochine, comme dans nos autres colonies : on n'a pas voulu se rendre compte que le perfectionnement de la production agricole, tout comme celui de la production industrielle, est avant tout basé sur l'application des recherches scientifiques sérieuses. Quelle différence de compréhension pour cela, avec nos voisins d'Indochine : Anglais et Hollandais.

Les débuts de la culture du Théier, dans les Indes anglaises, remontent à peine aux environs de 1870, lors de la dévastation des Caféiers par l'*Hemileia vastatrix*.

Cette réforme économique, une des plus grandes du XIXe siècle, dit le Pr Costantin (1), fut terminée en 1894. Il y a naturellement entre les qualités du début et celles fournies actuellement des différences considérables car les Anglais ont cherché à améliorer la qualité de leur thé, autrefois moins bien préparé que celui de Chine, moins parfumé et plus riche en tanin. On ne peut nier qu'ils y soient arrivé. Mais aussi quelle continuité dans la recherche scientifique ! En 1833, la Plantation Expérimentale de Sadiya, sur les rives de Brahmapoutre était créée avec des graines importées de Chine, et dès le début de la culture en grand du Théier, en 1881, les planteurs constituaient à Cal-

(1) *R. B. A.*, 1930, p. 853.

cutta la célèbre *Indian Tea Association*, dont les membres en 1926 cultivaient 88 % de la surface totale complantée en Théiers. Sur leur propre budget, ils entretiennent un Laboratoire de recherches qui, en 1928, comprenait un Directeur scientifique, trois Chimistes, un Entomologiste, un Mycologiste et un Bactériologiste (9). Le Scientific Département, au Ministère de l'Agriculture, a ses Laboratoires en Assam, à Tocklaï et une Station expérimentale dans la même province, à Borbhetta. D'autre part, l'Indian Musum, à Calcutta, possède un laboratoire spécialisé qui est en relations constantes avec celui de Tocklaï. Les hommes de science qui sont là ne se contentent pas de faire de la recherche : ils font des démonstrations sur le terrain et se déplacent pour aller faire des conférences aux planteurs.

Comme néanmoins il ne faut pas négliger le côté commercial de l'affaire, les colons anglais, gens pratiques, ont créé différentes associations chargées de les défendre sur le marché extérieur et d'organiser commercialement la production. Ce sont le *Tea Planter's Association*, qui s'occupe de l'organisation du travail, le *Tea Districts Labour Supply Association*, créé en 1925 et l'*Indian Tea Cess Committee* qui perçoit une taxe sur les thés exportés pour soutenir la production théière, tant au point de vue cultural que commercial.

Il ne faut pas enfin oublier le rôle actuel de la réclame et le grand rôle qu'a joué l'Exposition de 1889 à Paris dans la diffusion du Thé des Indes et de Ceylan.

Au sujet des efforts de nos amis Hollandais à Java, on peut lire, dans les *Annales de Gembloux* février 1929, cette phrase due à un Belge :

« A conditions de travail égal, nous (le Congo belge) serons toujours sur un pied d'infériorité vis-à-vis des Hollandais, parce que nous n'avons pas sur place une organisation pour les recherches scientifiques. Aux Indes Néerlandaises, chaque culture a ses chercheurs spécialisés et souvent même toute une station de recherches. C'est cela qui a fait leur force, leur succès et leur renommée bien méritée... Et que l'on ne s'imagine pas qu'il suffit d'importer leurs méthodes et leurs produits dans notre Congo pour obtenir les mêmes résultats! » (1)

A tous ces efforts, que pouvons-nous opposer en Indochine? La création d'une Station expérimentale à Than-ba, province de Phu-Tho en 1911 par G. Capus et Ch. Lemarié. Trois ans plus tard, la station

(1) *R. B. A.*, X, p. 47, 1930.

était supprimée, après que la Chambre d'Agriculture du Tonkin eut proposé la suppression du crédit « en raison de l'absence de résultats définitifs ! » (7). Il semble cependant que l'on doive pardonner les erreurs et errements qui se produisent dans un service nouvellement créé, et en tout cas ce n'est pas corriger que supprimer. Il est pourtant certain qu'une station expérimentale d'une plante vivace, à rendement différé, doit avoir son existence assurée pendant une ou deux décades. Ou alors il vaut mieux ne pas la créer. Ce n'est d'ailleurs pas un cas isolé : la station expérimentale du caoutchouc à Xatrach, subit un sort analogue au bout de quelques années, à une époque (1900) où la culture de l'*Hevea* demeurait encore timide en Cochinchine (7).

Une conception plus rationnelle des choses permit en 1917 la création de la Station expérimentale de Phu-Ho (Tonkin).

Au cours de son voyage de 1914 en Indochine, à Java, à Ceylan et dans la Péninsule malaise, M. Aug. Chevalier avait pu constater combien la culture et la préparation du thé étaient primitives dans notre possession par rapport aux autres pays d'Extrême-Orient. Il avait constaté aussi que les variétés cultivées par les Annamites et par les Tonkinois donnaient des produits qui ne répondaient nullement aux besoins des marchés.

Revenu en Indochine en 1917, son premier soin fut de faire créer, par le Gouvernement général, une grande station expérimentale à Phu-Ho, chargée spécialement de l'amélioration de la culture du Caféier et du Théier. M. Paul Gilbert, Inspecteur d'Agriculture au Tonkin et collaborateur direct de la Mission d'Inspection que dirigeait M. Aug. Chevalier, qui avait une grande expérience de l'agriculture locale, fut placé à la tête de cette station. Dès 1918, M. Chevalier fit venir d'Assam et de Ceylan des graines des principales variétés de Théiers qui y étaient cultivées. Elles furent semées à Phu-Ho par M. Gilbert et suivies par cet excellent praticien.

Deux ans plus tard, M. Chevalier recrutait pour s'occuper spécialement du Théier, M. Du Pasquier, qui après avoir fait un stage à Paris dans les Laboratoires de M. Blaringhem et du Muséum National d'Histoire Naturelle se rendait à la station de Phu-Ho comme adjoint au service dirigé par M. Gilbert. C'est à ces spécialistes que l'on doit les essais qui ont contribué pour une grande part à la rénovation de la culture du Théier en Indochine.

Quelque temps après une autre station était organisée à Plei-Ku, sur un des plateaux de la chaîne annimitique, en pays Moï.

De ces deux stations, la première seule subsiste : Plei-Ku (ainsi que

différents organismes spécialisés dans d'autres cultures que celle du Théier), n'a pu survivre à la crise économique que nous traversons, et elle a été supprimée sur le budget de 1933.

Les travaux de la station de Phu-Hô, que l'on a dotée d'une usine modèle, ont trait à tout ce qui concerne la culture du Théier et la préparation du thé. On a fait là de l'excellente besogne, mais une seule station pour l'ensemble de l'Union Indochinoise, c'est trop peu. C'est trop peu, car on ne doit pas considérer une station expérimentale comme un simple organe d'études. A ce rôle déjà si important, il faut ajouter celui de centre d'enseignement professionnel et technique. Il faut habituer les planteurs indigènes, souvent d'esprit indépendant, mais ouverts au progrès, à utiliser des semences sélectionnées, les engrais, à pratiquer une taille et une cueillette rationnelles de façon à obtenir des sortes de thés fins.

Enfin l'on ne peut passer sous silence l'effort accompli par l'*Office technique des Planteurs d'Indochine* qui s'est attaché, comme expert et conseiller technique l'un des meilleurs spécialistes de la question du Théier, le Dr J. J. B. Deuss, bien connu par ses travaux sur la fermentation du thé. Sous l'impulsion de ce savant technicien, la production de l'Indochine ne pourra que s'améliorer, en qualité et en quantité.

III. — LA CULTURE DU THÉIER APRÈS 1924 EN INDOCHINE

La chute du franc et l'interdiction d'exporter des capitaux dans tout pays à monnaie appréciée, sauf l'Indochine, avaient attiré, vers cette dernière contrée, l'attention de nombreux capitalistes au cours des années 1924, 1925 et 1926. C'était l'heure qu'il fallait saisir pour tenter d'organiser des plantations de Théiers et des usines de préparation dans notre Colonie. Cette entreprise, vue de France, sentait l'aventure, car la réputation de médiocrité des thés d'Indochine était quasi proverbiale, et il a fallu ces circonstances exceptionnelles pour que cet effort soit tenté en grand. C'était pourtant sur place que devaient se rencontrer les véritables difficultés : faute de spécialistes français on dut faire appel à des étrangers à un moment où dans le monde entier les denrées atteignaient des cours tels que les chefs d'entreprise gardaient à n'importe quel prix leurs agents de valeur (39). C'est dans ces conditions qu'en 1926 différentes Sociétés entreprirent, dans la région côtière de l'Annam et sur les plateaux des pays Moïs

(Darlac, Kontum, Haut Donnaï), de vastes plantations de Théiers d'Assam, des variétés ou races locales n'ayant pas encore été sélectionnées (1). C'est dans cette zone que dès 1889, Brousmiche, alors Directeur du Jardin botanique de Saïgon, commentant les suggestions de Jacobson, planteur à Java, avait signalé les possibilités de culture du Thé à 1 000 m. d'altitude, sur les terres rouges.

En 1923, un expert spécialiste de Java, M. Hamaker déclarait encore ces terres très favorables à la culture du Théier. La question de la main-d'œuvre s'y présente d'ailleurs dans des conditions assez favorables, soit qu'on ait recours au travailleur Moï, dont le rendement, il est vrai, n'est pas plus élevé que le salaire, soit que l'on emploie, pour des travaux moins grossiers, de la main-d'œuvre contractuelle du Tonkin ou de la plaine annamitique, main-d'œuvre qui, jadis réfractaire à l'émigration, est à présent plus avertie de l'inanité de sa crainte de contracter des maladies ou de subir de mauvais traitements (7).

Cette campagne de début fut décevante et menaça de compromettre l'avenir. La durée exceptionnelle de la période sèche avait occasionné des pertes d'autant plus sérieuses que le désir d'aller vite avait fait négliger les précautions techniques, peut-être ignorées, tel que l'établissement de pépinières, les semis ayant été faits en place comme aux Indes Néerlandaises, sous certaines conditions. Comme il arrive généralement en pareille circonstance, à l'engouement exagéré du début succéda un découragement non moins excessif et d'autant moins justifié que l'expérience, involontaire et coûteuse, comportait trois enseignements précieux :

1° Le Théier résistant à la sécheresse acquiert dès la deuxième année un développement considérable des racines. Il en résulte une grande vigueur de l'arbuste qui fournit une récolte de feuilles supérieure à la normale.

2° Le semis en place peut être une pratique courante à la condition de le faire en temps opportun et d'abriter les jeunes Théiers jusqu'aux pluies suivantes.

3° Le Théier poussant sur un sol volcanique profond et meuble, humifère, donne des feuilles abondantes et fines, comparables à celle des Théiers de Java croissant sur un sol analogue (35).

(1) Dans sa Conférence au Muséum du 29 juin 1933, M. J.-J.-B. Deuss a signalé un fait remarquable : les feuilles du Théier d'Assam, cultivé en Indochine, possèdent à l'état frais un arôme très développé, que l'on met en évidence en froissant la feuille. Ceci ne se retrouve qu'à un degré beaucoup moindre sur les plants de la même variété cultivés à Ceylan, et pas du tout sur ceux des plantations de Java.

Sans vouloir pénétrer plus avant dans les détails d'installation de chacune de ces plantations européennes, que l'on trouvera exposés dans différentes publications (37, 39, 48), il est agréable de signaler qu'une de ces Sociétés a fait expertiser des échantillons de sa première année de production (1930). Les spécialistes de Java et d'Angleterre consultés, ont été unanimes à déclarer que la qualité était excellente, comme corps et comme arôme, comparable à celle des meilleurs thés de Darjeeling, et supérieure à ceux de Java (53).

Cette création de plantations par les Français est la première en date des améliorations apportées à la culture du Théier en Indochine. Sur différents points, culture, préparation, d'autres progrès furent réalisés par les essais et les efforts conjugués des planteurs et des Stations expérimentales, indochinoises ou étrangères, et grâce à une connaissance plus approfondie de la biologie et des exigences écologiques du Théier.

A. Améliorations culturales.

I. Choix de la variété.

L'abondance des nombreuses variétés et races locales spontanées ou subspontanées (provenant d'anciennes cultures sur *rays*) fait qu'un choix judicieux s'impose pour l'établissement d'une plantation. Ce sont les conditions du milieu (situation géographique en relation avec l'hygrométrie et la pluviosité, climat, nature physique et chimique du sol) qui doivent déterminer l'adoption de telle variété plutôt que de telle autre. Il est certain qu'une même graine ne donnera pas partout, au point de vue de la valeur marchande du produit, les mêmes résultats.

Un exemple historique illustrera bien ceci : la culture du Théier introduite à Java il y a un siècle, au moyen de graines que le Gouvernement des Indes Néerlandaises avait fait venir de Chine ou du Japon, y eut des débuts décourageants. L'introduction du Théier d'Assam, vers 1873, changea la situation et les plantations se développèrent rapidement.

Il y a une question de crû aussi vraie pour ce Théier que pour la Vigne et bien d'autres plantes cultivées (1). Il est donc dangereux de se lancer dans une culture étendue sans avoir fait au préalable quelques essais de races spontanées et au besoin d'avoir cherché à amé-

(1) Cf. J. Trochain. — Le Ricin, *R. B. A.*, X, p. 307, 1930.

liorer la qualité produite. Le but des Stations expérimentales est d'ailleurs d'éviter ces tâtonnements aux colons.

II. — Sélection.

Cette même abondance des nombreuses espèces, variétés ou races locales de Théiers, implique également la nécessité de la sélection.

Jusqu'à ces dernières années, celle-ci était basée sur ce que un plant gros producteur de fleurs et de graines, tels certains Hybrides, est un mauvais producteur de feuilles, une partie de la sève étant détournée pour la formation des fleurs au préjudice de celle des pousses.

Les expériences de Cohen Stuart, conduites depuis 1921 lui permettent d'affirmer qu'il n'y a nulle opposition entre ces deux facteurs, tout au contraire.

Ce que l'on doit rechercher dans la conduite d'une plantation ce n'est pas tant le type botanique pur à grandes feuilles produisant moins de fleurs que certains Hybrides comme le voulait la méthode de Tjinjiroean que le rendement en feuilles de bonne qualité. Ceci marque une nouvelle étape dans la sélection du Théier : dans la période 1921-1930, à la Station de Buitenzorg, cette seule méthode dite de Pondokgedeh a été appliquée (14). Il semble d'ailleurs que ce soit par là que l'on aurait dû commencer, le but principal de la sélection doit être le rendement, contrôlé par des cueillettes individuelles, et non l'obtention d'un type botanique pur, surtout si celui-ci n'a aucun avantage pratique. Néanmoins le planteur ne tolèrera pas, à juste titre, l'hétérogénéité des plants dans son jardin : si oui, il ne pourra pas appliquer d'une façon uniforme, rationnelle, et partant économique, les méthodes de taille et de récolte.

C'est d'ailleurs ce qui s'est produit à Phu-Hô pour les « Théiers du Moyen-Tonkin », inexploitables encore en culture industrielle parce que trop irréguliers, de par leur nature hybride.

La sélection doit tendre à obtenir des sortes culturales homogènes et stables, vigoureuses, produisant en abondance un thé de bonne qualité, résistantes aux maladies, gemmant régulièrement et abondamment, n'ayant pas de repos hivernal nettement marqué, dont le branchage, ni trop touffu, ni trop clairsemé, soit bien réparti autour du tronc et dont les rameaux érigés ne se ramifient pas en candélabre c'est-à-dire pas dans un même plan (23).

Le pouvoir de production d'un Théier (ou d'une plantation) est défini comme sa capacité de fournir une certaine quantité de feuilles, de description donnée, par unité de surface et de temps et dans des con-

ditions bien définies (14). C'est qu'il ne faut pas perdre de vue, qu'il n'en est pas ici comme dans les cultures fruitières. Dans ces dernières, la production est déterminée par la production totale de fruits murs obtenus annuellement. Dans le cas du Théier, suivant les exigences du marché, la production peut être arbitrairement élevée ou abaissée jusqu'à un certain point. Une cueillette poussée pourra fournir de grosses productions pendant un temps court mais donnera à la longue des rendements inférieurs. Bref, l'on ne peut savoir qu'à la longue, par l'augmentation en la diminution des rendements, si l'on a atteint, ou dépassé, le « taux légal » de cueillette.

Par une comparaison amusante, Cohen Huart a mis cela en lumière (14). Le rendement continu d'un Théier fait songer à une opération financière à taux inconnu : les intérêts peuvent être capitalisés, si l'on ne les emploie pas, mais un excès de dépense, dépassant les revenus, engloutit le capital et les intérêts.

III. — Besoins écologiques du Théier.

Climat : Le Théier exige un climat humide présentant une chute d'eau annuelle de 1 m. 20 au minimum, et redoute les sécheresses trop prolongées. Il est beaucoup plus accommodant au point de vue thermique, si bien que l'on peut le cultiver depuis les régions équatoriales jusque dans les régions tempérées de la Chine et du Japon. Il préfère les stations à flanc de coteau, balayées par la brise, et il prospère dans l'Himalaya jusqu'à 2000 m.

Ces conditions, bien connues (9) et sur lesquelles je passe rapidement, font qu'en Indochine, la zone de culture du Théier, correspond au climat chaud, type de Hong-Kong (46) où la saison sèche dure deux mois et où la tranche d'eau annuelle atteint 2 m.

Dans les régions soumises au climat chaud, type de Calcutta, caractérisé par une saison sèche qui s'étend sur 5 à 6 mois, un hiver assez froid et un printemps très chaud (le maximum thermique a lieu en avril-mai), malgré des précipitations assez abondantes, parfois même très copieuses si la côte est orientée vers la mousson, le Théier ne croît pas bien à cause de la saison sèche très marquée.

Il est intéressant de constater que l'Assam, où la culture du Théier est florissante, est également soumis au climat chaud, type de Hong-Kong. Malgré que cette région soit en dehors de la direction des moussons, l'humidité y est élevée toute l'année car par suite de l'appel d'air vers le plateau du Thibet, il y a un courant permanent d'air humide et la barrière de l'Himalaya amène de nombreuses condensa-

tions des nuages ainsi amenés par les vallées de l'Assam et de Surma.

Ces considérations font également apparaître l'utilité d'un réseau de météréologie agricole tel qu'il a été conçu et réalisé en Indochine(5). Ce n'est que par l'étude minutieuse et de longue haleine des données climatiques, complétée par la construction de climogrammes et l'étude de la répartition de la végétation spontanée que l'on pourra établir d'une façon précise, toutes autres conditions (sol, main-d'œuvre, communications) étant favorables, les zones qui conviennent le mieux à la culture du Théier, que l'on évitera de gros insuccès et que l'on connaîtra les soins culturaux (Dry-farming, culture de couverture) qu'il faut donner au Théier, surtout durant les premiers temps de sa végétation. D'ailleurs les conditions atmosphériques (y compris la vitesse du vent) ne sont pas à négliger en ce qui concerne la préparation du thé : elles ont au contraire une influence considérable sur le séchage et la fermentation des feuilles.

Sol : Nos connaissances sur les sols favorables à la culture Théier, et par suite sur leur amélioration a, dans ces dernières années fait de grands progrès, particulièrement grâce aux travaux des laboratoires de recherches de Ceylan et de Java.

On sait depuis longtemps que c'est une plante de terrains acides, les travaux récents permettent de préciser cette notion.

En réalité le Théier peut végéter sur un sol d'une acidité quelconque, mais l'optimum pour une culture rémunératrice a lieu pour un pH de l'extrait aqueux du sol compris entre 4,5 et 6,5 (33).

Gadd précise même que le maximum de croissance a lieu pour pH = 5,3 à 6,5. Mais ces chiffres seuls ne suffisent pas à prouver qu'un sol convient parfaitement à la culture du Théier : il faut faire appel à la notion d'acidité de réserve qui s'obtient en déterminant le pH, non pas d'une solution aqueuse de sol, comme précédemment, mais d'une solution contenant en plus un sel neutre (nitrate de potasse de préférence). Dans ce cas le pH de l'extrait au sel neutre doit être compris entre 3,5 et 5,5. C'est ainsi que de deux sols A et B ayant le même pH de l'extrait aqueux, soit 6,6, mais un pH différent de l'extrait au sel neutre, soit A = 5 et B = 6,6, A, ayant de l'acidité de réserve (qui a été mise en évidence par NO^3K) produira du Thé avec succès alors que B, qui a un pH identique pour les deux extraits donnera de moins bons résultats (33).

Les déterminations du pH, faciles à réaliser, particulièrement par la méthode colorimétrique permettent donc de décider si un sol convient pour établir une plantation et dans le cas de plantation déjà installée

de savoir si l'on peut, avec quelques chances de succès, espérer une augmentation de la capacité de production. Elles indiquent les chaulages que l'on doit effectuer et les meilleurs engrais à employer.

A ce sujet il est bon de connaître l'effet des amendements et des engrais sur l'acidité des sols à Théiers.

L'addition de **chaux** a pour effet de réduire l'acidité, d'abord dans de grandes proportions, puis de moins en moins à mesure que le sol s'approche de la neutralité. Mais on ne doit pas oublier que la chaux a un effet déprimant sur la culture, lorsque aucun autre engrais n'est appliqué.

Les sols qui ont une acidité trop faible pour donner de bons rendements peuvent être rendus plus acides, par l'addition de **soufre**, qui donne de l'acide sulfurique par oxydation. Il se forme alors des sulfates au contact des substances basiques, telle la chaux : l'ion calcium est ainsi éloigné, sous forme de sulfate de calcium de l'« acide-argile », et l'ion Hydrogène est libéré.

A cause du prix élevé du soufre, on l'emploie seulement sur les sols qui ne sont pas trop alcalins et où la surface à traiter n'est pas trop grande. D'autre part il est nécessaire de faire auparavant des essais de Laboratoire, car des sols différents réagissent diversement à une quantité donnée de soufre. Enfin, même une année après l'achèvement du traitement au soufre, il y a encore une augmentation de l'acidité des sols. Il faut donc être très prudent.

Engrais chimiques et organiques : Le sulfate d'ammoniaque augmente l'acidité du sol, alors que la cyanamide a un effet opposé. Le nitrate de soude ne diminue faiblement l'acidité qu'avec le temps.

Les engrais phosphatés, qu'ils soient acides comme le superphosphate, ou alcalins comme les phosphates moulus ou les scories basiques, diminuent dans des proportions différentes l'acidité des sols, donc augmentent le pH. Les sels de potasse réduisent l'acidité par remplacement de l'hydrogène dans « l'acide-argile » par le potassium.

Les engrais organiques, employés en grandes quantités augmentent l'humus colloïdal du sol : ils augmentent donc, légèrement et temporairement son acidité, car les cendres de nature basique provoquent finalement une réduction de l'acidité.

Dans la culture du Théier, il faut toujours se rappeler que les plants sont moins sensibles à une diminution qu'à une augmentation du pH, au-dessous ou au-dessus de 5,3 et de 6,5.

Les valeurs supérieurs à 6,5 peuvent avoir des effets désastreux et

amener le développement de symptômes pathologiques comparables à ceux de la maladie connue sous le nom de *Witches Brown* qui attaque seulement les vieux Théiers, qui se manifeste par la présence de feuilles jaunes apprimées contre la tige et dont la cause est inconnue.

Dans l'Assam, les sols complantés en Théiers sont naturellement acides, que ce soient les *bheels* (tourbes), les *Red bank* (produits de l'érosion), les argiles des *Doors* ou même les sables du Brahmapoutre (9).

A Phu-Ho, à la Station expérimentale, les terrains, assez représentatifs de ceux du Moyen-Tonkin, sont alluvionnaires, profonds, silico-argileux. Ils sont pauvres en azote, en acide phosphorique et à peu près complètement dépourvus de chaux.

Les Annamites établissent en général leurs cultures dans les sols dérivés de la décomposition des granites, grès ou schistes des premières pentes de la chaîne annamitique. Dans la province de Quang-Tri, pourtant, ils utilisent les terres rouges basaltiques. Les planteurs français ont suivi ce dernier exemple, et sauf la plantation de Duc-Phu, établie sur terre dérivée du gneiss, toutes sont sur terres basaltiques. Pour les caractéristiques de ces sols, on consultera l'ouvrage de Yves Henry et ses collaborateurs (36).

L'amélioration du pH du sol conduit donc à l'emploi d'engrais. C'est surtout dans les Indes anglaises que cette question a progressé : il n'est donc pas étonnant que dans le N E de l'Inde (Assam-Surma) les quantités importées soit passés de 7 700 t. en 1915 à 20 000 t. en 1925.

Dans les jardins de Théiers, les apports sont faits au printemps, (saison chaude et sèche) alors que dans les plantations de porte-graines, c'est au mois d'août, durant la saison chaude et humide, que l'on fournit aux arbustes des doses massives de potasse et de phosphore (9).

L'usage des engrais chimiques ne remonte pas au-delà de 1920 : c'est que jusqu'alors, la routine des planteurs s'opposait à toute amélioration de cet ordre : ne disait-on pas que les Chinois, peu soucieux d'appliquer des méthodes nouvelles issues de stations d'expériences scientifique, produisaient un thé ayant gardé, sans les diminuer, ses qualités de séculaire renommée ? ne disait-on pas aussi, chose plus grave, que certaines fumures avaient un effet néfaste sur la qualité du thé : les rendements seraient améliorés au détriment de la qualité. Le sulfate d'ammoniaque et le nitrate de soude en particulier étaient incriminés. Cooper et Harler (17) ont étudié expérimenta-

lement cette action. Les opinions de trois dégustateurs différents prouvèrent : que sur les parcelles abondamment fumées, le thé avait dépassé la maturité au moment où on le récoltait (tous les 7 jours dans les conditions de l'expérience) et donnait une infusion de qualité inférieure. Si la cueillette sur ce même sol avait lieu tous les 5 jours, l'infusion obtenue n'avait aucune infériorité sur celle obtenue avec des feuilles de Théier non fumé. La fumure joue donc un rôle dans la maturation mais aucun dans la qualité du thé, tant que la cueillette se fait lorsque les feuilles sont petites, et à de courts intervalles.

Au point de vue pratique, étant donné les conditions actuelles de culture qui ne laissent plus une grande marge de bénéfice, Cooper préconise afin de réaliser certaines économies, la répartition suivante des engrais (16).

1° Durant une année au moins, on peut considérer comme suffisant une application d'azote seul, qui est l'élément principal nécessaire au Théier, sans addition de potasse ou d'acide phosphorique.

2° Le fumier de ferme coûte cher : cependant son emploi est à recommander lors du nettoyage des lignes : le binage alors effectué permet un enfouissement à bon compte et sans travail supplémentaire.

3° L'emploi du terreau ne peut être conseillé que là où du matériel de première valeur est à portée.

4° Les engrais organiques ne se sont pas montrés, dans les meilleures conditions, plus efficaces que les engrais solubles, et ils coûtent beaucoup plus cher.

5° Avec les prix actuels, seuls le sulfate d'ammoniaque et la cyanamide peuvent être utilisés à raison de 30 lbs (1) d'azote par acre et par an : ce qui correspond à 150 lbs de sulfate d'ammoniaque ou 160 lbs de cyanamide calcique, appliquées en plusieurs fois pour éviter une pousse précoce trop rapide.

A côté des engrais chimiques ou organiques, dont l'intérêt n'est plus discutable lorsqu'ils sont employés judicieusement en quantité en qualité et aux époques convenables, données variant avec le pH du sol, le climat et l'état de la végétation, on doit mentionner tout spécialement la culture des **engrais verts**. Cette question n'est d'ailleurs pas élucidée, non pas que son intérêt soit niable, mais c'est dans le choix des espèces que la discussion reste ouverte.

En effet, si nous considérons les terres d'origine basaltique sur

(1) 1 lb = 454 g.

lesquelles sont établies la plupart des plantations européennes, nous les voyons très meubles, perméables, à grande capacité pour l'air, et doués vis-à-vis de l'eau d'une capacité moyenne (1) et d'une hygroscopicité assez élevée : elles doivent donc être défendues contre une évaporation superficielle intense. Pour cela il faut défendre le sol et la plante,

a) On défend le sol par des opérations de dry-farming et par la culture d'engrais verts, coupés au début de la saison sèche puis enfouis et roulés dès que possible car autrement il se produit à l'air des pertes considérables en azote et en matières organiques pouvant atteindre 43 % avec *Gliricidia* et 37 % avec le *Dadap* (= *Erythrina*). Ces deux opérations sont nécessaires et le dry-farming ne peut être exclusif des opérations culturales qui se proposent d'alimenter régulièrement le sol en matière organique. D'autre part cette méthode n'est pas partout d'application facile : par exemple dans les terres en pente ou très meubles qu'on ne peut préserver du ravinement que par des Légumineuses de couverture.

L'emploi des engrais verts a encore un gros avantage, en effet, on sait que la formation rapide d'un cal sur les plaies de taille est le meilleur préservatif contre la pourriture ou *Branch canker*.

Or ce premier cal est constitué par une substance gommeuse dérivée de l'amidon de réserve des cellules proches de la section.

L'inaptitude du Théier à former ces cals est due à une diminution graduelle et relative de ses hydrates de carbone qui sont drainés pour aider à la formation de nouveaux bourgeons : ces réserves ne peuvent être remplacées que lorsque les nouvelles feuilles commenceront leurs fonctions.

D'autre part, dès que le Théier porte un nombre suffisant de feuilles on les récolte. Il faut donc fournir des hydrates de carbone aux Théiers et c'est là l'intérêt des engrais verts (28).

Cette couverture du sol est d'ailleurs utile à d'autres titres : elle favorise et rend plus régulières la décomposition de la matière organique et son humification (36).

b) On défend la plante :

— Lorsqu'elle est jeune par un abri de fortune ;

— Lorsqu'elle est adulte, bien enracinée, qu'elle ne craint plus l'action par réflexion sur le sol du soleil, par des **arbres d'ombrage**.

(1) Braun-Blanquet J. et Pawlowski B. — L'eau et l'air du sol dans l'association à *Deschampsia media* et *Brunella hyssopifolia*. *R. B. A.*, XI, p. 536-543, 666-671, 1931.

A l'abri des plants jeunes à l'aide de capuchons on doit préférer la plantation de plants racinés, en mottes au début des pluies. C'est à l'ignorance de ces principes, que l'on a dû d'enregistrer les expériences déplorables de 1926 dans le Kontum.

La culture des arbres d'ombrage et celle des plantes de couverture, en vue de produire sur place de la matière organique et de préserver le sol contre l'action solaire et l'érosion sèche (*dry-wash*) introduit un nouveau et important facteur dans la question de l'économie de l'eau. Ce sont de nouveaux consommateurs à puiser, en saison sèche, dans une réserve souvent faible et dont le renouvellement par capillarité se ralentit avec le temps, à mesure que le plan d'eau s'abaisse dans les couches profondes et que l'action des facteurs climatiques s'accentue en surface. Mises en concurrence dans le même horizon de terrain, les plantes les plus faibles se trouvent privées d'eau, dépérissent et meurent. Ces conditions se trouvent réalisées dans les plantations de jeunes Théiers associés à des Légumineuses qui possèdent rapidement un système radiculaire puissant. Maintenus sur pied pendant la saison sèche ces plantes de couverture dessèchent le sol sur 50 ou 60 cm. rendant précaire la vie du Théier qui peut périr.

De nombreux accidents de ce genre sont survenus aux Indes, à Ceylan, à Java, ainsi qu'en Indochine, au début de la culture des Légumineuses, alors qu'on les maintenait à une grande densité durant la saison sèche, afin de protéger les cultures contre les vents desséchants ; ils ont vivement ému les planteurs et compromis un moment l'usage des engrais verts. On y obvie maintenant soit en coupant à temps les Légumineuses qui sont utilisées à la fabrication de compost et d'humus artificiel, soit en cultivant des espèces basses et légèrement enracinés, que l'on retourne après les pluies par un labour suivi d'un fort roulage (36).

Le grand mérite du Dr Ch. Bernard, Directeur de la Station expérimentale du Thé à Java, a été de montrer l'utilité des engrais verts et des arbres d'ombrage dans les jardins de Théiers. A l'heure actuelle, avec l'expérience croissante que l'on a de ces méthodes, il apparaît que les inconvénients qu'elles comportent dans certaines situations sont très faibles eu égard aux services qu'elles rendent. Nous n'insisterons pas sur le choix de la Légumineuse et les modalités de son emploi qui varient avec les conditions du milieu et le système de culture suivi. C'est à une expérience purement locale qu'il faut demander la technique appropriée, et là encore on se rend compte de la nécessité des Stations expérimentales, disséminées dans les centres les plus importants de culture.

C'est ainsi qu'à Phu-Hô, M. du Pasquier, a observé qu'en 1930 les Légumineuses cultivées : *Tephrosia candida*, *Cassia Leschenaultiana* et *Indigofera endecaphylla*, supportant mal l'ombrage dense du Théier n'avaient pas fourni des quantités de matières vertes suffisantes et n'avaient pas couvert suffisamment le sol pour le protéger de l'érosion.

Vigna sepiaria (= *Dân-Moi*) a, dans cette station, donné de bons résultats sur les terrains nouvellement défrichés mais sa croissance sur ceux cultivés depuis quelques années est difficile. Bref la question des engrais verts et des arbres d'ombrage n'est pas encore au point à Phu-Hô.

A Ceylan, c'est *Indigofera endecaphylla* qui paraît le meilleur jusqu'à 2 000 m., mais dans les défrichements récents, *Centrosema pubescens* convient mieux (32).

IV. — Semis.

La façon dont le semis est exécuté influe sur la croissance des jeunes pieds et sur la vigueur des pieds plus âgés. Il importe, comme l'a démontré le Dr Ch. Bernard à Java, de ne pas répandre simplement les graines au fond du sillon, mais de les placer une à une dans leur position normale, c'est-à-dire la radicelle (on le hile si elles ne sont pas germées) tourné en bas (23).

Les jeunes Théiers peuvent croître sans ombrage dans ces conditions : c'est ainsi que l'on fit à Phu-Hô jusqu'en 1923. Cependant le soleil, au printemps et en été, particulièrement après les pluies risque de provoquer l'insolation des jeunes feuilles, des bourgeons, et l'arbuste se développe mal. Il semble que l'ombrage soit nécessaire (23).

A Java, le semis en place est de pratique courante, mais en Indochine, particulièrement en 1926 dans le Kontum, cette méthode n'a pas donné satisfaction. En septembre 1921 on l'avait cependant essayée à Phu-Hô : la levée et la croissance furent normales, ce qui n'infirme rien quant aux avantages du semis en pépinière qui exige moins de semences, qui peut être fait avant la mise en état complète de la plantation et qui permet de mieux soigner les jeunes plants, ceux-ci, par exemple, pouvant être arrosés en période de sécheresse ce qui est évidemment impossible dans le semis en place. D'autre part, la taille que l'on fait subir aux racines lors de la transplantation oblige l'arbuste à buissonner et l'empêche de « monter ».

V. — Transplantation.

La transplantation à la motte est évidemment plus facile à réussir que celle à racines nues, mais cette dernière a l'avantage d'être plus rapide et moins coûteuse. Cependant en la faisant à la bonne époque avec des Théiers suffisamment âgés, on note peu d'échecs.

La saison qui convient le mieux, à Phu-Hô, est l'hiver, décembre et janvier (période de repos, bois bien aoûté).

L'été (avril-septembre) est également une saison favorable, en raison des fortes pluies et de l'humidité de l'atmosphère : mais les jeunes pieds végètent jusqu'au printemps suivant. Il est donc préférable de laisser les Théiers se développer en pépinières jusqu'à la fin de l'année.

Le meilleur âge de transplantation est entre 12 et 16 mois, ce qui correspond pour des Théiers semés en septembre-octobre au mois de décembre de l'année suivante. La transplantation de pieds âgés seulement de 5 à 7 mois, en mars, est aléatoire et ne réussit que si la saison de froid et de brume se prolonge anormalement (23).

Dans l'Assam, on transplante les stumps lorsqu'ils sont âgés de 8 à 14 mois (9).

L'écartement qui doit exister entre deux pieds dépend de la taille et de la vigueur de l'arbuste, elle-même en relation avec la variété.

Le Dr Deuss, dans les plantations européennes d'*Assamica*, en Indochine, préconise 1 m. × 1 m. 20 ou 1 m. × 1 m. 50 au maximum.

VI. — Taille.

Pour cette opération si importante et si délicate, il est difficile de donner des règles générales : dans chaque plantation suivant les conditions locales le mode opératoire varie dans le détail, et chaque arbuste doit-être traité suivant son caractère particulier : celui qui fructifie abondamment doit être plus sévèrement taillé que celui qui a une végétation vigoureuse et peu de fruits. Il faut de plus former le buisson de façon que le branchage soit bien réparti et sectionner les rameaux retombants, noueux ou attaqués par les vers ou les termites.

A la station de Phu-Hô, d'après un article publié par M. du Pasquier en 1923, on avait adopté les méthodes de taille de Ceylan. Nous n'entrerons pas dans les détails pratiques que l'on trouvera longuement exposés dans ce travail (23). Il est à remarquer que M. du Pasquier n'est pas partisan d'une taille trop fréquente, qui oblige à

laisser au Théier, le temps de rénover son branchage : on ne doit la faire que lorsque les récoltes commencent à diminuer ou lorsque les arbres deviennent trop hauts.

Le *taping*, ou pincement des jeunes rameaux du centre de l'arbre après la taille, destiné à donner à la cime de l'arbuste une forme concave, a donné de bons résultats en 1923 : depuis cette date nous ignorons ce qu'il est advenu de cette méthode.

Harrisson est partisan de la taille bisannuelle pour les jeunes Théiers et de la taille annuelle pour les arbustes âgés. Son argumentation, basée sur des expériences poursuivies à Tocklaï et à Borbhetta est digne d'attention (34).

Les inconvénients de la taille bisannuelle sont les suivants :

1° La cicatrisation du bois âgé de deux ans est lente. Il y a donc danger d'infection par le *Branch canker*.

2° L'abondance des feuilles entraîne un développement du système radiculaire, hors de proportion avec celui que peut prendre chaque arbuste dans une plantation.

3° Il y a rupture d'équilibre entre les fonctions des racines et celles des feuilles au moment de la taille par suite de la diminution brutale de la transpiration.

Malgré cela, les rendements sont plus élevés chez les jeunes Théiers taillés tous les deux ans que chez ceux traités annuellement. C'est l'inverse pour les arbustes âgés ainsi que le prouve le tableau suivant :

Rendements en maunds (= 11 kg. 34) par âcre.

	taille annuelle	taille bisannuelle
période 1920-1924	50,44	54,31
— 1925-1929	62,44	55,48

De sorte que Harrisson recommande de pratiquer ainsi la taille :

Première année après la plantation : couper la tige principale en laissant au moins deux branches latérales; ne pas couper cependant à plus de 23 cm. du sol.

Deuxième année : ne pas tailler.

Troisième année : tailler à 30-38 cm. du sol.

Autres années : tailler à 5-6 cm. au dessus de la coupe de l'année précédente.

Le Dr Deuss lui est partisan de la vieille taille classique avec centrage à l'âge de 2-3 ans (à 8 cm.) et non du centrage tardif à 45 cm.

VII. — Cueillette.

C'est généralement la troisième année qu'a lieu la cueillette. Cette opération très délicate est soumise, comme la taille à des règles particulières, que les indigènes ignorent le plus souvent complètement et qui ne sont observées que sur les plantations françaises.

Dans une exploitation rationnelle, on cueille sur les jeunes rameaux le bourgeon terminal (*Pekoe*) plus les deux premières feuilles dans le cas de cueillette fine ou le *pekoe* plus les deux premières feuilles et la moitié de la troisième (de façon à permettre le développement du bourgeon axillaire qui se trouve à la base de celle-ci) dans le cas de cueillette moyenne normale.

Les autres feuilles sont trop ligneuses, trop riches en tanin pour permettre la fabrication d'un thé supérieur. Il semble également que le moment de la journée où s'effectue la cueillette a son importance au point de vue de la qualité du produit marchand : on a constaté que les feuilles récoltées à midi étaient plus riches en tanin que celles prélevées à 18 heures.

Nous avons déjà vu que les indigènes ne se soucient pas, par goût, de ces précautions et que deux ou trois fois par an, ils dépouillent complètement l'arbre de ses feuilles, souvent même en l'abattant.

Le rendement en feuilles est maximum lorsque l'arbuste est âgé de six ou sept ans ; on obtient alors, dans les plantations européennes, de 2 000 à 3 000 kg. de fines feuilles vertes par ha. ce qui correspond 500 ou 700 kg. de thé fabriqué.

Dans les Indes cependant, on coupe plus simplement le rameau à la base de la troisième feuille : cette troisième feuille qui est plus épaisse que les deux autres est traitée à part.

A la station de Phu-Hô, les cueillettes se font en des dates plus ou moins espacées suivant l'activité végétative des Théiers ; en été, elles ont lieu tous les dix jours, et tous les quinze jours, ou même trois semaines durant les autres saisons, sauf pendant les trois mois d'arrêt végétatif (décembre à février). On obtient ainsi (23 et 24) :

Thé de printemps	26,8 %
Thé d'été	46 %
Thé d'automne	27,2 %

Au sujet des nombreuses maladies ou ennemis qui attaquent le Théier nous renvoyons aux articles récents et documentés de Du Pasquier (25), Hutson (38) et Petch (45).

B. Améliorations dans la préparation du thé.

L'étude détaillée des procédés de préparation du thé ne peut être traitée ici, nous sortirions du cadre de cette Revue et nous toucherions nous-même à une discipline qui ne nous est pas familière.

On trouvera d'ailleurs tous renseignements complémentaires concernant la préparation indigène ou industrielle du thé dans l'excellente mise au point de H. Neuville (43), dont la deuxième édition remonte à 1926, et dans les ouvrages suivants : 2, 19, 20, 26, 29, 37 et 39. Il est certain toutefois que dans la série des différentes opérations : fléchissage, roulage, fermentation, torréfaction, la première est la plus importante pour l'obtention du thé noir. C'est elle qui demande le plus de soins, parce que, dit le Dr Ch. Bernard (47), la feuille bien flétrie se roulera bien, fermentera bien, sera facile à trier et donnera un thé de belle apparence. C'est pendant la fermentation — autre phase de l'usinage qui demande de soins vigilants — qui se produisent des transformations chimiques qui sous l'action de l'oxygène, suivant un processus encore mystérieux, modifient lentement la composition de la feuille, développent sa saveur et donnent au thé noir sa belle couleur.

Le thé vert n'est pas soumis au flétrissage ni à la fermentation : c'est pourquoi il conserve sa teinte verdâtre, avec quelques principes non modifiés qui lui donnent un goût spécial. Il faut se garder de croire que les feuilles de thé vert proviennent d'arbustes d'une espèce botanique différente de celle qui produit le thé noir.

Dans les exploitations européennes, la machine remplace une partie de la main-d'œuvre. La paume des mains, voire la plante des pieds avec lesquelles les Chinois et les Annamites roulent la feuille sont remplacées par des rouleuses mécaniques (système Davidson ou Marshall) ; les feuilles agglomérées sont désagrégées par des rafraîchisseurs-assortisseurs et des *Ball-breakers* ; des ventilateurs à débit continu interviennent pour régler ou empêcher la fermentation et des *Siroccos* ou dessiccateurs à air chaud assurent la régularité de la dessiccation.

Cet outillage mécanique ne dispense pas de l'habileté technique, du coup l'œil, du tour de main et de l'expérience du spécialiste devant les différences considérables de température, d'état hygrométrique, etc.... Mais il a l'avantage de donner de l'homogénéité au produit, d'éviter les défauts d'une main-d'œuvre inégale, de suppléer à sa pénurie, d'abais-

ser le prix de leur production et de régulariser la cueillette par la possibilité de ne pas la laisser en souffrance (77).

Il apparaît donc que les perfectionnements modernes de la culture visent surtout, mais non exclusivement, le rendement quantitatif et que ce sont les améliorations technologiques qui déterminent le perfectionnement de la qualité. Néanmoins la délicatesse de la feuille est une question de crû, et il semble difficile de modifier son bouquet; il est non moins certain également que les factoreries où l'on fait du bon thé sont celles où les opérations sont conduites avec le plus grand soin.

D'après leur usinage, les thés préparés en Indochine se répartissent en trois groupes :

1° Plantations indigènes — Thés de préparation indigène.

2° Plantations indigènes — Thés préparés industriellement.

C'est dans le centre Annam que cette petite industrie s'est installée, avec un matériel composé de rouleurs, dessiccateurs et trieurs modernes à Tungson, Duc Phu, Trungdang, Chocau.

Les feuilles fraîches sont achetées au comptant aux exploitants indigènes, mais sur ce matériel, qui manque d'homogénéité il est difficile de mener à bien les opérations successives du flétrissage, de la fermentation et même de la dessiccation. On ne peut, d'autre part, apprécier la qualité de ces feuilles, car la cueillette est faite au petit bonheur sur des pieds non soignés. Il s'ensuit que e mode d'exploitation est en régression et que les achats de feuilles vertes qui en 1928, s'élevaient à 960 t. n'atteignaient plus, en 1929, que 770 t. (39).

Néanmoins, ce travail industriel de la feuille donne au thé préparé une valeur supérieure à celle des thés de préparation indigène. Il n'a pas, en particulier, cet arrière goût de fumée qui caractérise ces derniers.

3° Plantations françaises — Thés préparés industriellement. A l'exception de deux concessions au Tonkin et une en Annam (Duc-Phu), toutes les plantations sont établies sur terre rouge basaltiques de l'Annam. A la fin de 1929, 3 500 ha. se répartissant ainsi : Quangnam 200, Kontum 2000, Darlac 960 et Haut-Donnaï 350 étaient complantés en Théiers.

C. Autres améliorations dans différents domaines.

On doit tout d'abord signaler les améliorations réalisées dans les communications grâce au développement du réseau ferroviaire ou

routier et du nombre des camions automobiles. En 1927, il fallait encore cinq jours de charrette pour aller de Kontum à Quinhon et encore la route était-elle impraticable durant la saison des pluies. Cette lenteur dans les transports ne pouvait qu'entraver l'extension de la colonisation sur les haut-plateaux des pays Moïs. La construction du chemin de fer de Tourane à Nhatrang par Quinhon, pourra rendra de grands services aux planteurs du Kontum.

Il a fallu également lutter avec énergie contre les fraudes ou falsifications qui étaient encore une des causes de la mauvaise réputation des thés d'Indochine. Les intermédiaires chinois étaient particulièrement responsables de ces adultérations et il n'était pas rare de trouver 50 à 60 % de feuilles étrangères appartenant à une quinzaine d'espèces végétales mélangées au Thé. On peut citer en particulier : *Camellia drupifera* Lour., *Sizygium nervosum* DC., *Rubus palmatus* Thunb., *Tetranthera citrata* Nees., *Psidum*, *Coffea*, *Myrtus*, etc...

Cependant l'on ne pouvait appliquer la loi du 1er août 1905 sur la répression des fraudes, promulguée en Indochine le 15 décembre 1905, car ces feuilles étrangères sont consommées par les indigènes comme succédanés du thé.

La question se limite donc à une appellation d'origine dont les principes ont été consacrés par la loi du 6 mai 1919, promulguée en Indochine par arrêté en date du 25 juillet 1919, et par une meilleure organisation des comptoirs d'achats dans le cas des feuilles achetées directement aux indigènes par des industriels français.

IV. LES THÉS INDOCHINOIS ET LA CRISE MONDIALE.

A la suite de ces efforts et des améliorations réelles qui ont été apportées à la culture du Théier en Indochine, les plantations européennes ont réussi à présenter sur le marché de Londres en 1931 des thés qui ont obtenu un très bon prix. Ce résultat peut être considéré comme remarquable si l'on songe qu'il a fallu lutter contre une campagne de dénigrement, méritée lorsqu'il s'agissait et qu'il s'agit encore de thés de préparation indigène et que cette industrie n'est qu'à ses débuts en Indochine, où l'on ne dispose pas encore, ou pas assez d'un personnel rompu à toutes les opérations technologiques où quelques minutes de plus ou de moins transforment complètement la valeur du produit.

Des efforts restent encore à faire, et étant donnée la crise économique actuelle on n'ose trop tirer de conclusion. Il semble pourtant

que le thé soit la production d'avenir de l'Indochine, et, qu'à condition de pratiquer une économie de la France totale, on ne craigne pas la surproduction dans notre colonie.

Car c'est à la surproduction qu'il faut attribuer le fléchissement qui s'est produit dans les cours du thé, comme dans celui de toutes les productions ou matières premières. Cela résulte d'un déséquilibre entre le pouvoir de production et celui de consommation. L'un et l'autre, depuis 1926 ont bien augmenté, le premier surtout, si bien que la différence entre les deux n'a fait que croître et en 1929 un excédent très important apparut sur les marchés de Londres (249 millions de lbs) et d'Amsterdam où les cours baissèrent immédiatement de 79 cents par lb. Enfin au mois de janvier 1930, les stocks gonflés par une récolte exceptionnelle surpassaient de 50 millions de lbs ceux de 1929, à la même époque (37).

Pensant remédier à cette crise de surproduction, les planteurs anglais et hollandais décidèrent en décembre 1929 de restreindre la production du thé et d'améliorer d'une façon définitive sa qualité en adoptant la cueillette sélectionnée et en renonçant à l'habitude de prélever les feuilles au hasard — habitude à laquelle les nécessités du temps de guerre avaient fait revenir —. Par ce gentlemen's agreement, il fut convenu qu'en 1930 on diminuerait la récolte de (53) :

12 000 000 de lbs pour les Indes néerlandaises ;
40 000 000 de lbs pour le N des Indes anglaises ;
6 000 000 de lbs pour le S des Indes anglaises ;
16 000 000 de lbs pour le Ceylan ;

alors que les chiffres de la production annuelle s'étaient élevés à (50) :

Pays producteurs	en millions de lbs (454 gr.) 1927	1928	1929
Indes anglaises	391	404	423
Ceylan	227	236	251
Indes néerlandaises	145	153	159
Autres pays	106	106	112
Total	869	899	945

Encore ces évaluations sont-elles forcément inférieures à la réalité, puisque la Chine, en proie à des désordres incessants, ne peut chiffrer l'importante récolte de ses provinces méridionales, qui atteignait auparavant 100 millions de livres.

Grâce à cette manœuvre annoncée par *The financial Times* du 27 février 1930 la comparaison des prix, des enchères du début d'avril avec celles de février accusèrent une hausse, et les importations annuelles de thé à Londres diminuèrent de 27 millions de lbs en 1930, alors que la consommation passait de 388 millions de lb. en 1929 à 396 millions en 1930. C'était donc parfait quant à l'Angleterre. Dans les Indes Néerlandaises, les restrictions ne purent pas être aussi loyalement appliquées. La faute en incombe aux producteurs indigènes (fournissant 20 % de la production totale) qui n'ayant pas adopté ces mesures, et s'étant vus refuser leurs feuilles par les usines hollandaises, les portèrent à des Chinois, annulant ainsi les effets de la restriction que s'étaient imposés les planteurs hollandais.

En 1931 ces mesures furent maintenues et les prix des qualités ordinaire et moyenne subirent, pour les planteurs, une amélioration appréciable, qui n'a pas profité aux sortes inférieures qui, destinées à une clientèle restreinte, ont continué de suivre le mouvement général de baisse.

En 1932, à la proposition anglaise de maintenir une restriction d'environ 12% de la production, les Hollandais opposèrent une contre-proposition tendant à laisser la production indigène de côté et de n'appliquer la restriction qu'aux entreprises européennes, seules contrôlables. L'accord ne put se faire sur ces bases. D'ailleurs les extensions considérables des cultures de Théiers faites à Java et à Sumatra de 1929 à 1931, en pleine crise, et qui représentent 17 % de la superficie des plantations antérieures, auraient annihilé et au-delà les effets de la restriction (37).

En ce qui concerne les thés d'Indochine, nous ne craindrons pas la surproduction tant que nous resterons dans le cadre d'une économie fermée franco coloniale, protégée par des barrières douanières. Cette méthode devenue malheureusement universelle, présente cependant bien des inconvénients, dont le premier aura été de prolonger la crise. Mais à une époque où tous les pays ferment leur porte à nos produits il ne nous reste guère que ce moyen de défense.

Les thés étrangers entrant en France, jouissent d'un tarif minimum, applicable à tous les pays exportateurs, de 353 fr. 60 les 100 kg. nets. En cas d'importation indirecte, par exemple, pour des thés transitant en Angleterre, il s'y ajoute une surtaxe d'entrepôt de 300 fr. par 100 kg. nets. Ce tarif, applicable à toutes les sortes de thés, s'élèverait à 680 fr. par 100 kg. (non compris la surtaxe éventuelle de 300 fr.) si les pays producteurs ne bénéficiaient pas du tarif minimum.

Les thés en provenance l'Indochine, à destination de la France et l'Algérie, sont exempts de ces droits de douanes. Ils sont simplement, et comme dans le cas de thés d'origine étrangère soumis à une taxe intérieure de consommation s'élevant à 240 fr. par 100 kg. et d'une taxe d'importation *ad valorem* fixée à 7 %.

Il est d'ailleurs possible que ces droits de douane, favorisant les thés d'Indochine, soient bientôt majorés, puisqu'en juin 1933 il a été déposé un projet de loi dans ce sens. L'exposé des motifs rappelle « que les plantations françaises, tendent de plus en plus à substituer leur production, dans les importations de la métropole, aux thés étrangers consommés jusqu'ici. Mais la concurrence des thés étrangers s'est considérablement aggravée depuis dix-huit mois par suite de la chute des monnaies rattachées à la livre sterling et de l'institution d'un droit préférentiel sur le marché britannique. Or le droit de douane sur le thé est resté depuis dix ans de 353 fr. 60 le quintal au tarif minimum, soit au coefficient 1,7 alors que l'indice des prix de vente du thé qui était en 1930 de 8,5 est encore, malgré la baisse des cours de 3,5.

« Il paraîtrait équitable dans ces conditions de porter les droits de douane sur les thés au coefficient de 5, soit à 1 040 fr. le q. Toutefois, à raison de la taxe de 240 fr. que supportent les thés consommés en France, le droit de douane pourrait n'être fixé qu'à 800 fr. le q. (1) ».

Il semble donc qu'à qualité égale, les marchés métropolitain et nord-africain doivent donner la préférence à notre production indochinoise.

A ces deux débouchés, dont la capacité d'absorption dépasse encore largement le pouvoir de production de notre colonie, s'ajoute ainsi que nous l'allons voir, le marché indochinois.

Les débouchés offerts aux thés d'Indochine.

1° Pour l'indigène qui recherche avant tout une décoction astringente, très foncée en couleur, avec des fragments de feuille, de pétiole et de brindilles, les thés grossiers de préparation indigène, obtenus par simple dessiccation, sont suffisants. Il ne serait même pas rationnel de vouloir modifier le goût de ce genre de consommateur, d'ailleurs le plus nombreux, et d'essayer de lui faire accepter un thé popupulaire amélioré, changé dans sa constitution, moins chargé en tanin, plus aromatique et sans doute d'un prix moins dérisoire (7).

(1) La *Quinzaine coloniale*, n° 642, p. 297, 25 juin 1933.

2° Au-dessus de ce consommateur de thé indigène, il y a l'Annamite fortuné, citadin ou mandarin, amateur de thé de qualité. Comme l'Indochine ne lui offrait pas jusqu'à maintenant ce qu'il désirait, il l'achetait en Chine ou ailleurs. Mais depuis 1928, ces importations ont bien diminué, et ce premier débouché pour les thés supérieurs de préparation européenne est encore susceptible d'amélioration puisque les derniers chiffres que nous possédons indiquent encore une importation de 1 555 t.

Voici d'ailleurs ces chiffres :

	Importations en t.		Valeur en 1.000 frs.
	de Chine	Total	
1926		2.476	39 581
1927		2.323	46.233
1928	2.306	2.313	46.325
1929	1.685	1.956	36.994
1930	1.546	1.555	16.612

3° D'autre part, la France (1) importe chaque année un tonnage appréciable qui s'élève (36) :

	Quantités en t.			Pourcentage fourni par les colonies	Valeur en 1.000 frs.			Pourcentage fourni par les colonies
	en provenance de l'Étranger	de l'Indochine	Total		en provenance de l'Étranger	de l'Indochine	Total	
1927	1.011,4	361,3	1.372,7	26,3			26.043	
1929	1.278,4	305,6	1.584	19,29	27.676	3.068	30.744	9,97
1930	1.222,9	264	1.486,9	17,8	24.418	2.371	26.789	8,91
1931	1.380,4	232,8	1.613,2	14,4	23.548	1 886	25.434	7,4

Ce tableau nous montre que si les importations du commerce spécial ont augmenté de 1927 à 1931, cette dernière année nous avons plus acheté à l'étranger et moins à nos colonies, fait très regrettable qui se retrouve sur d'autres rubriques : céréales, oléagineux, pommes de terre, teintures et tanins, œufs, bœufs et zinc.

Si au lieu de ces chiffres, nous considérons ceux du commerce général qui correspondent aux quantités totales importés en France, mais dont une grande partie est réexportée sur notre Afrique du Nord, qui ne fait par conséquent que transiter, mais qui correspond aux quantités réelles exportées d'Indochine, nous obtenons (2) :

(1) D'après G. Capus (7) le Français ne consomme en moyenne que 22 gr. de thé par an, chiffre obtenu par « une de ces statistiques simplistes qui divisent le total d'une consommation par le chiffre de la population ». L'Allemand en consomme aussi peu alors que l'on attribue 400 gr. à l'Américain, au Hollandais et au Russe ; 560 gr. au Chinois et 2.700 gr. à l'Anglais et à l'Australien.

(2) Ces chiffres et bien d'autres renseignements nous ont été fournis aimablement par le Service de documentation de l'Agence économique du gouvernement général de l'Indochine.

	Exportation de thé d'Indochine en t.			Provenance	
	sur la France	sur l'Etranger	Total	Tonkin + Cochinchine	Annam
1921	34,2	121,8	156,0		
1922	301,2	207,2	508,4		
1923	711,6	166,4	878		
1924	689,5	66,9	756.4		
1925	892	142,9	1034,9		
1926	998,5	149,2	1147,7		
1927	662	113,2	776,3		
1928	795,8	140,7	936,5	136,161	800,368
1929	758	254.4	1012,4	253,127	759,339
1930			534	212,469	321.498
1931			581,6	299,492	282,132

La différence constatée entre les importations en France du commerce général et du commerce spécial correspond à une partie du tonnage que nous réexportons sur l'Afrique du Nord. Cependant tout le thé consommé par ces Colonies ne provient pas de l'Indochine, loin de là, ainsi que le prouvent les statistiques suivantes.

Importations de thé en Afrique du Nord (en tonnes)

(réexportation non comprise)

	1927	1928	1929	1930
Algérie...	780	1.140	1.200	1.200
Tunisie...	1.200	1.020	1.400	?
Maroc....	4.670	5.490	7.410	5.490
Totaux...	6.650	7.650	10.010	

Dans ces chiffres, l'Indochine est intervenue pour :

8,6 °/₀ en 1927
8,4 °/₀ en 1928
9 °/₀ en 1930

Ceci s'explique par le fait que 89 °/₀ de ce tonnage sont constitués par des thés verts, achetés à Shanghaï, puisque l'Indochine n'en produit pas. Il nous reste donc un gros effort à faire de ce côté. A la Station de Phu-Hô (24) l'application des méthodes chinoises de préparation à la main ont donné d'assez bons résultats, mais le thé préparé à la machine est de qualité très médiocre : c'est pourtant ce procédé industriel qui doit être mis au point. D'autre part les colons ne se soucient pas, du moins pour l'instant, de se lancer dans de nouveaux essais car le prix de vente du thé vert est très inférieur à celui du thé noir. D'autant plus que sous prétexte de lutter contre le « théisme » accusé d'être la cause de la diminution progressive de la natalité en Tunisie, on applique à l'importation plusieurs taxes, spécifiques et de

statitisque, uniformes pour tous les thés quelle que soit leur provenance : étranger, Indochine ou France. Cette unification des tarifs n'est évidemment pas un encouragement pour les planteurs indochinois.

Les différents débouchés qui s'offrent aux thés de l'Indochine sont donc :

1° Substitution des produits du crû aux importations étrangères en Indochine ;

2° Conquête du marché métropolitain ;

3° Conquête du marché nord africain ;

4° Enfin, éventuellement conquête du marché mondial.

Résumé et Conclusion.

Grâce aux diverses améliorations apportées à la culture du Théier et à la préparation du thé en Indochine durant ces dernières années, cette colonie a pu exporter en Europe des thés fins considérés, par les experts anglais et hollandais comme d'une qualité excellente, comme corps et comme arôme, comparable à celle des meilleurs thés de Darjeeling et supérieure à ceux de Java.

Cette rénovation de la culture du Théier en Indochine, où l'on n'obtenait, il y a encore peu de temps, que des produits de qualité inférieure, est due aux efforts conjugués des spécialistes attachés aux Stations expérimentales et des planteurs. A la Station de Phu-Hô, crée en 1918 par M. Aug. Chevalier, MM. Gilbert et Du Pasquier se sont efforcés de mettre au point, dans la région du Moyen Tonkin, la culture rationnelle du Théier et la préparation mécanique des thés supérieurs.

Cependant une seule Station, dans un pays où les conditions climatiques et édaphiques varient énormément d'une région à l'autre, n'est pas suffisante. C'est ainsi que sur les hauts plateaux de la chaîne annamitique, où la plupart des planteurs français se sont installés, il n'en existe plus, celle de Plei-Ku venant d'être supprimée afin de réaliser des « économies » ! Mais l'*Office technique des Planteurs d'Indochine* a si bien compris que dans un pays neuf les essais culturaux doivent être entrepris d'une façon scientifique, qu'il y a subordination du travail du colon à celui du chercheur et du technicien éprouvé, qu'ils ont demandé au Dr J. J. B. Deuss, Ancien Directeur de la Station des recherches sur le Thé et du Laboratoire d'études des terres de Buitenzorg, d'être leur expert et conseiller technique.

Les améliorations réalisées portent sur plusieurs points correspondant aux différentes phases de la culture du Théier.

La première a été la création de plantations appartenant à des Français qui ont voulu, à l'exemple de leurs voisins anglais et hollandais fabriquer un thé de qualité supérieure, convenant au goût européen. Pour cela ils ont entrepris une culture rationnelle, méthodique, basée sur la connaissance, tous les jours plus approfondie, de la biologie du Théier.

Le choix de la variété à adopter ne doit pas être laissé au hasard. L'exemple historique des Indes néerlandaises où les graines originaires de Chine n'ont donné que des déboires alors que celles provenant de l'Assam ont fourni de très bons résultats prouve que les différentes variétés n'ont par les mêmes besoins et qu'une même graine ne donne pas toujours les mêmes résultats lorsque les conditions écologiques varient. Les essais, poursuivis dans des stations locales sont absolument indispensables.

Les travaux de Cohen Stuart sur la sélection, ont montré que ce que l'on doit rechercher avant tout dans la conduite d'une plantation, c'est le rendement en feuilles. Ainsi la méthode dite de Pondokgedeh a remplacé celle de Tjinjiroean employée jusqu'alors.

Les progrès accomplis dans la connaissance des besoins écologiques du Théier sont également considérables. L'étude du climat de certains pays gros producteurs de thé, tels que Ceylan, a prouvé que les quantités d'eau nécessaires à la bonne venue d'un plant ne sont pas aussi grandes que l'on le croyait jusqu'à ces derniers temps. Ceci montre la nécessité d'un réseau de météréologie agricole, conçu dans un but pratique, surtout dans les régions tropicales, où tant de données nous sont encore inconnues.

Le sol convenant à la croissance du Théier est acide : le pH de son extrait aqueux doit être compris, d'après Gadd, entre 5,3 et 6,5 et il doit posséder de l'acidité de réserve, mise en évidence par le pH de sa solution contenant un sel neutre (NO^3 K de préférence). Le soufre qui augmente l'acidité du sol sur lequel on le répand constitue un amendement de grande valeur, car il ne faut pas oublier que le Théier est moins sensible à une diminution qu'a une augmentation du pH, au-dessous ou au-dessus de 5,3 et de 6,5.

Ces mesures du pH du sol, faciles à faire par la méthode colorimétrique sont d'une grande importance, quand il s'agit de déterminer les engrais chimiques à employer ; ceux-ci ne nuisant pas, ainsi que l'ont montré Cooper et Harler, à la bonne qualité du thé, contrairement à une opinion souvent exprimée.

Le grand mérite du Dr Ch. Bernard, a été de montrer l'utilité des

engrais verts et des arbres d'ombrage dans les jardins de Théiers. A l'heure actuelle, avec l'expérience croissante que l'on a de ces méthodes, il apparaît que les inconvénients qu'elles comportent dans certaines situations, sont très faibles eu égard aux services qu'elles rendent. Il faut défendre le sol et la plante contre une évaporation intense. On défend le sol par les opérations de dry-farming et par la culture d'engrais verts judicieusement choisis ; on défend la plante lorsqu'elle est jeune par des abris, et plus tard par des arbres d'ombrage régulièrement taillés et maintenus à bonne hauteur.

Le semis en place, malgré les résultats obtenus à Java, ne paraît pas à conseiller en Indochine, où il a donné lieu à des déboires, particulièrement dans le Kontum. Les graines ne doivent pas être mises en terre d'une façon quelconque, mais au contraire dans une position naturelle, c'est-à-dire la radicule ou le hile tourné vers le bas.

De la taille et de la cueillette dépendent, dans une grande mesure la quantité et la qualité du thé obtenu : ce sont donc deux opérations essentielles. En ce qui concerne la première, il n'existe pas de méthode absolue : Deuss est partisan de la taille classique avec centrage à 8 cm., à l'âge de 2-3 ans, alors que Harrisson préconise la taille bisannuelle pour les jeunes Théiers et la taille annuelle pour les arbustes âgés. Quant à la cueillette, pour obtenir un thé fin l'on doit se limiter aux formules P + 2 F ou au maximum P + 2 1/2 F (c'est-à-dire pointe ou pekoe plus deux feuilles ou deux feuilles et demi).

Les perfectionnements dans la préparation du thé ont marché de pair avec les améliorations culturales. Il apparaît cependant que ces dernières visent surtout, mais non exclusivement le rendement quantitatif et que ce sont les progrès technologiques qui déterminent l'amélioration de la qualité. Néanmoins la délicatesse de la feuille est une question de crû, et il semble difficile de modifier son bouquet ; il est non moins certain également que les factories où l'on fait du bon thé sont celles où les opérations sont conduites avec le plus grand soin.

Dans la série des différents opérations : flétrissage, roulage, fermentation, torréfaction, la première de la troisième sont les plus importantes pour l'obtention du thé noir.

Mais les perfectionnements de l'outillage mécanique ne dispensent pas de l'habileté technique, du coup d'œil, du tour de main et de l'expérience du spécialiste.

Enfin, accessoirement, dans les améliorations apportées à la culture, et à la préparation du thé, l'on doit signaler :

1° Le développement des voies de communications, ce qui facilite les transports et les échanges;

2° La lutte menée contre les falsifications et adultérations du thé manufacturé.

Cette rénovation de la culture du Théier en Indochine, qui nous permet d'exporter en Europe des thés supérieurs, tient donc à une exploitation rationnelle et méthodique des arbustes, dans des plantations françaises, dirigées par des techniciens.

Ces plantations sont-elles susceptibles d'extension ? Oui sans doute, si l'on ne tient compte que des chiffres de consommation du thé en France et dans nos colonies, et de ceux de production de l'Indochine. Mais les conditions économiques actuelles sont là et il ne nous appartient pas de tirer de conclusions. Quoiqu'il en soit, les statistiques nous indiquent :

1° Qu'en Indochine même, où les indigènes fortunés sont amateurs de thés fins, 1.555 t. ont été importées en 1930 ;

2° Qu'en France, sur 1.613 t. du commerce spécial, importées en 1931, l'Indochine ne nous a fourni que 14,4 °/₀ de ce tonnage ;

3° Qu'en Afrique du Nord, sur 10.010 t. importées en 1929, d'Indochine, ne figure que pour 9 °/₀.

Mais il ne faut pas oublier que pour le thé, comme pour bien d'autres produits en dehors d'une économie franco-coloniale, il y a surproduction : le *gentleman's agreement* anglo-hollandais n'a pas résolu ce douloureux problème, qu'en 1927 déjà, M. Ch. Bernard entrevoyait et au sujet duquel il écrivait dans le *Rapport des Conférences de la VIIe Exposition internationale du caoutchouc et autres produits tropicaux* (2) :

« Mais ces extensions considérables, si réjouissantes qu'elles soient à un certain égard, puisqu'elles démontrent le magnifique essor que prend la culture du thé et la confiance que lui témoignent les capitalistes, ne laisse pas d'être inquiétante d'un autre côté, car on peut se demander si la consommation suivra la production. Les 30.000 ha. ou plus qui dans 10 ans mettront sur le marché au moins 30 millions de livres de thé de plus, ne vont-ils pas occasionner une surproduction entraînant une baisse de prix importante qui mettra en mauvaise posture les moins avantageusement situées quant à la main-d'œuvre ou aux conditions locales ?... Comme le producteur n'a pas d'influence sur le prix de vente, il ne lui reste, pour réduire ses risques, qu'à diminuer son prix de revient et pour cela travailler aussi bon marché que possible et tout faire pour augmenter la quantité de récolte ».

BIBLIOGRAPHIE

1. Ammann P. — Nouvelle contribution à l'étude des Thés d'Indochine. *Agron. Col.*, p. 39-44, 3 tabl., 1930.

2. Bernard Dr Ch. — La culture du Thé. — *Bull. écon. Indochine*, p. 121-134, 1928.

3. Braemer P. — La production du Thé au Tonkin. *Bull. écon. Indochine*, p. 209-216, 1927.

4. Braemer P. — Dix années de recherches agricoles au Tonkin. 1 broch., 76 p., Le-Van-Tan, Hanoï, 1932.

5. Bruzon E. et Carton P. — Le climat de l'Indochine et les Typhons de la Mer de Chine. *Ann. service météréol.*, numéro spécial, 308 p., nbses. cartes et diagrammes, Hanoï, 1930.

6 Bunting B. — Tea cultivation and manufacture in Ceylan. *Malay. Agric. Journ.*, XVIII, p. 427-446, 1930.

7. Capus G. — La production du thé en Indochine. 1 broch., 26 p., Publication de l'Agence économique de l'Indochine, Paris 1930.

8. Cardot J. — Les principaux produits d'exportation de l'Indochine. *Bull. Ag. Econ. Indochine*, Thé, p. 83-85, 1 fig., 1931.

9. Carpenter P. H. — Tea in north-east India. *Agr. Journ. India*, XIII, p. 5-15, 156-165, 256-266, 1928 et XIV, p. 48-59, 1929.

10. Carpenter et Harler C. R. — Important points in Tea manufacture. *Ind. Tea Assoc.*, p. 13-24, 1926.

11. Carton P. — Etudes écologiques sur le Caféier et le Théier. *Bull. écon. Indochine*, nº 194, p. 387-388, 4 tabl., 1928.

12. Chalot C. — L'avenir du Thé Indochine. *Agro. Col.*, T. IV. p. 152-162, 1929.

13. Chevalier Aug. — Premier inventaire des bois et autres produits forestiers du Tonkin (3e partie, les produits secondaires de la forêt, XII, les Théiers sauvages, p. 204-208). Hanoï, 1919.

14. Cohen Stuart C. P. — Researches on the leaf yielding capacity of tea plants. *Archief voor de Theeculluur in Ned.-Indië*, nº 5-6, p. 245-322, 1929 et nº 4, 5, 6, p. 175-283, 1930. Résumé in *Bull. écon. Indochine*, p. 723 B-731 B, 1931.

15. Cooper H. R. — Experiments with different forms of nitrogen at Borbhetta. *Ind. Tea Assoc.*, p. 179-206, 1928.

16. Cooper H. R. — Essential garden work and possible economies. *Ind. Tea Assoc.*, p. 159-184, 1931.

17. Cooper et Harler C. R. — The effect of manuring on the quality of tea. *Ind. Tea Assoc.*, p. 198-209, 1928.

18. Cramer Dr P. J. S. — Essais sur l'emploi des Légumineuses comme engrais verts à Java. *R. B. A.*, IV, p. 164-170, 1924.

19. Crevost Ch. et Lemarié Ch. — Catalogue des produits de l'Indochine. T. I, Produits alimentaires et plantes fourragères. Théiers p. 321-327, s. d., T. V. Produits médicinaux, fasc. 1, p. 70-71, 1928.

20. Curtler A. E. — The cultivation and manufacture of tea in Ceylan and India. 1 broch., 94 p., Depart. of Agric. Straits Settlements and Federated Malay States, nº 9, 1932.

21. Coulombier F. — L'arbre à thé. 1 vol., 163 p., 37 fig., Paris, Challamel, 1900.

22. Deuss Dr J.-J.-B. — Résumé des mesures à prendre pour obtenir un bon flétrissage. *in* Neuville : Technologie du Thé, p. 111-113.

23. Du Pasquier R. — Recherches sur le Théier à la station de Phu-Hô. *Bull. écon. Indochine*, p. 429-447, 1923.

24. Du Pasquier R. — Observations faites à la station expérimentale de Phu-Hô au cours de l'année 1930. *Bull. écon. Indochine*, p. 440 B-461 B, 25 diagrammes, 1931.

25. Du Pasquier R. — Principales maladies parasitaires du Théier et du Caféier en Extrême-Orient. *Bull. écon. Indochine*, p. 225 B-253 B, 17 fig., 5 pl., 367 B-415 B, 19 fig., 6 pl., 1932.

26. Evans D. I. — Fermentation des Thés. *The Tea Quaterly*, 1930. — Traduit in *Bull. écon. Indochine*, p. 1027 B-1055 B, 1137 B-1155 B, nov. et déc. 1931.

27. Fiard H. — Le Thé dans nos colonies. *Rev. hist. nat. app.*, p. 353-356, 2 fig., 1927.

28. Gadd, Stockdale, Jepson et Keiller. — Branch Canker (wood Rot) and its connection with Season of Pruning, Style of Pruning, and Shot-hole Borer infection. *Trop. Agriculturist*, Peradeniya, LXX, n° 5, p. 281-301, 1928.

29. Goubeaux J. — Le thé aux Indes Néerlandaises. *Bull. écon. Indochine*, p. 601-641, avec fig., 1927.

30. Goubeaux J. — Notes sur la culture du Théier du Tonkin. *R. B. A.*, VII, p. 11-16, 2 pl., 1927.

31. Guigon C. A. — Le thé. Histoire, culture, préparation, pays producteurs, importations, statistiques générales, prix, classifications et mélanges. 1 vol., 251 p., Paris, Challamel, 1901.

32 Harrisson J. — Methods for conducting experiments on factors affecting the quality of tea. *Ind. Tea Assoc.*, p. 189-198, 1927.

33. Harrisson J. — The acidity of Tea Soils in North East India. *Ind. Tea Assoc.* p. 170-190, 1930 traduit in : *Bull. econ. Indochine*, p. 502 B-519 B, 1931.

34. Harrisson J. — The introduction of a year of unpruned in the building up of a young bush. *Ind. Tea Assoc.*, p. 107-112, 1930.

35. Henry Y. — Note sur les plantations de Théiers du Kontum et du Haut-Donnaï. *Bull. écon. Indochine*, n° 9, p. 464-465, 1928.

36. Henry Y. — Terres rouges et terres noires basaltiques d'Indochine. 1 vol., in-4°, 210 p., nombreuses cartes, Hanoï, 1931.

37. Henry Y. — Economie agricole de l'Indochine. 1 fort vol., in-4°, 696 fig., avec cartes, Hanoï, 1932.

38. Hutson J. C. — Some insects pests of Tea in Ceylan. *Trop. Agric.*, Peradeniya, p. 137-148, 5 graph., 1 pl., 1932.

39. Laboulaye E. de. — Les plantations européennes de thé en Indochine. *La Terre et la Vie*, I, p. 305-314, 10 fig., 1931.

40. Lecomte H. — Flore générale de l'Indochine. T. I, 1907-1912. Auct. C. J. Pitard : *Thea*, p. 340-347.

41. Martelli M. — Le commerce de la France avec ses possessions d'outremer, *C. R. Assoc. Col. Sc.*, n° 85, p. 145-157, 1932.

42. Miéville R. — Note sur le Théier sauvage du Phou-Sang, région du Tranninh (Haut Laos). *Bull. agric. Inst. scient. Saïgon*, II, p. 87-90, 1920.

43. Neuville H. — Technologie du Thé. 1 vol., 304 p., 48 fig., Société l'Editions, Paris, 1926.

44. Perrot E. — Le Thé. Origine, culture, préparation, commerce. 1 broch., 48 p., 6 pl., Travaux de l'Office National des Mat. prem. vég., Paris, 1923.

45. Petch T. — The Diseases of the Tea Bush. 1 vol., 220 p., 69 fig., Mc. Millan et C°, St-Martin's Street, London, 1923.

46. Sion J. — Géographie universelle : T. IX. Asie des moussons, 2 vol., Armand Colin, 1928.

47. Turner A. W. L.—The Tea research Institute of Ceylan. *Trop. Agric.* Peradeniya, p. 243-245, 1933.

48. Vieillard P. — L'avenir de la culture du Théier en Indochine. *Agro. Col.*, p. 1-11, 1 carte, 1932.

49. Watt Sir G. — The commercial products of India. 1 vol., 1190 p., London, 1908. Camellia-Thea p. 209-244.

50. Anonyme. — La consommation mondiale du thé. *Bull. écon. Indochine*, p. 761 A-763 A, 1930.

51. Anonyme. — Le commerce du thé au Japon. *Bull. écon. Indochine*, p. 575 A-578 A, 1930.

52. Anonyme. — La situation du marché du thé. *Bull. écon. Indochine*, p. 763 A-764 A, 1930.

53. Anonyme. — Restriction de production pour le thé et le caoutchouc. *Bull. écon. Indochine*, p. 249 A-251 A, 1930.

54. Anonyme. — Le thé de Plei-Ku (Kontum). *Bull. écon. Indochine*, p. 897 B-898 B, 1931.

55. Production et commerce du thé indien. *Bull. Agence écon. Indochine*, n° 55, p. 252-255, 1932.

NOTES & ACTUALITÉS

Sur les Epicéas à troncs munis de contreforts des forêts du Jura.

Par Aug. CHEVALIER.

Excursionnant le 13 juin 1932 avec la *Société Botanique de France* dans la grande forêt domaniale de La Joux (2 644 ha., altitude moyenne 800 mètres), qui constitue un des plus riches peuplements des Monts du Jura, notre surprise fut grande en observant quelques

Fig. 19. — Souche coupée d'un *Epicea* de 60 m. de haut et 1 m. de diam. à 1 m. 50 au-dessus du sol.

Epicéas (*Abies excelsa* DC.) de taille géante, dispersés dans la forêt et dont le tronc présentait à sa base des *contreforts* ou *empattements* aussi développés que ceux qui existent sur certains arbres (Bombacées, Sterculiacées, Burséracées, Méliacées, Diptérocarpées, etc.) de la forêt dense équatoriale de l'Ancien et du Nouveau Monde (1).

(1) De nombreux travaux ont été publiés sur les contreforts des arbres de la forêt équatoriale. Les plus importants sont dûs à M. Em. De Wildeman qui n'a jamais vu ces arbres dans la nature, mais qui a eu la patience de rassembler à

Nous avons prié M. E. Lachaussée, Inspecteur des Eaux et Forêts à Salins (Jura), de nous donner quelques renseignements sur ces arbres. Il nous a adressé les deux photographies que nous reproduisons ici ainsi que les notes suivantes :

« Ces documents ont été pris dans la forêt communale d'Esserval-Tartre. L'un représente une souche d'Epicéa particulièrement découpée et que vous avez remarquée. L'arbre supporté par cette souche avait 60 mètres de hauteur totale et mesurait un mètre de diamètre, à 1 m. 50 au-dessus du sol, c'est-à-dire au-dessus des contreforts. L'autre représente l'empattement d'un *Epicea* de 50 m. de hauteur totale ; il présente jusqu'à un mètre au-dessus du sol deux « pattes » énormes selon le langage local (au niveau de la canne).

Fig. 20. — *Epicea* sur pied présentant deux « pattes » énormes à 1 m. au-dessus du sol.

L'Epicéa sur pied est âgé d'environ 140 ans, et la souche coupée d'environ 180 ans.

La forêt de La Joux renferme aussi quelques vieux sapins (*Abies alba* Mill.) présentant aussi des empattements, mais ceux-ci sont moins caractéristiques (1).

M. E. Lachaussée a signalé déjà la belle série artistique de la Glacière couvrant 26 ha. « Elle renfermait en 1923 un matériel de 510 m³

leur sujet un nombre considérable de renseignements qu'il a consignés dans les notes suivantes :

— Les forêts congolaises et leurs principales essences économiques. Bruxelles, 1926, p. 87-98.

— Empattements, contreforts, racines-échasses. *Bull. Acad. Roy. Belgique*, Classe Sciences, 5e Sie, tome XVI, n° 8, 1930, p. 989-995.

— La forêt équatoriale congolaise, ses problèmes biologiques. *Ibid.*, p. 1475-1514, 1931.

(1) La série artistique de la Glacière dans la forêt domaniale de la Joux. *Rev. Eaux et Forêts*, tome LXV, fév. 1928, p. 89 (avec 4 planches).

à l'ha. ; l'arbre moyen atteignait un diamètre de 0 m. 60, mais les sujets dépassant un mètre sont fort nombreux ; certains âgés de bientôt trois siècles dressent leurs fûts argentés à plus de 40 mètres de hauteur (1). »

Il n'est pas douteux que les *Abies* et *Picea* de la forêt de La Joux doivent leur vigueur remarquable, ainsi que la présence de contreforts chez certains exemplaires à des conditions climatiques et édaphiques exceptionnellement favorables à la croissance de ces arbres : grande pluviosité répartie sur presque toute l'année, sous-bois presque toujours saturé d'humidité, sol souvent profond et de vocation forestière (avec une épaisse couche d'humus non acide (le sous-sol est du jurassique calcaire).

Cette observation prouve que les arbres à contreforts, pour être rares dans les forêts des pays tempérés, n'en sont pas cependant toujours absents (2).

C'est dans la forêt dense équatoriale qu'ils sont surtout abondants. Ils manquent complètement dans les forêts xérophiles et dans les forêts tropophiles (forêts clairières) des pays tropicaux à longue saison sèche. Cependant, quelques espèces ligneuses de la forêt dense, plantés autour des villages de la zone des forêts clairières peuvent encore produire dans ces conditions des contreforts. C'est le cas du Fromager ou *Ceiba pentandra* (L.) var. *africana* (DC.) A. Chev. *Eriodendron anfractuosum africanum* DC.

Planté dans la zone soudanaise cet arbre, lorsqu'il atteint un certain développement, y produit encore des contreforts. Mais ce cas est tout à fait exceptionnel. Il existe, du reste, une variété de la même espèce le Kapoquier de l'Inde (*Ceiba pentandra* Gaertn. var. *indica* (DC.) A. Chev. qui, aussi bien dans la zone équatoriale que dans les pays à longue saison sèche, ne produit jamais de contrefort, et dont le tronc, même à l'état adulte, demeure de petite taille.

Les botanistes ne sont pas d'accord sur l'origine des contreforts et sur la fonction qu'ils remplissent dans la biologie du végétal.

Chez beaucoup d'espèces, le caractère est héréditaire tout au moins si la plante est considérée toujours dans son milieu naturel (la forêt dense). Les espèces qui présentent ce caractère semblent adaptées

(2) Les vieux *Abies alba* de la forêt de La Joux présentent une autre particularité. Nous avons constaté la présence sur les branches de certains individus du *Viscum austriacum* β *abietis* Wiesb. = *Viscum album* L. var. *abietis* Rouy (le Gui du Sapin) qui n'était pas encore signalé en France. Le Gui du *Pin Laricio* et du Pin sylvestre (*V. austriacum* α *pini* Wiesb.) se rencontre parfois dans les Alpes et les Pyrénées.

depuis des périodes très anciennes à la vie en forêt hygrophile. Les contreforts comme le remarque Withforth (cité par Em. De Wildeman), sont uniquement développés chez des arbres qui atteignent une position dominante. Pour Chipp, la fonction des contreforts serait d'aider le tronc à supporter la couronne. Si le sol est mou, en pente, ou peu profond, il faudra des contreforts plus développés, car il suffirait d'un vent violent pour renverser l'arbre. Ce n'est pas notre avis. Très souvent des lianes orientées dans tous les sens s'attachent aux diverses branches de l'arbre et forment autant de câbles qui le tiennent en équilibre, à la manière des cordes qui maintiennent une tente dressée. Elles jouent un rôle au moins aussi utile que les arcboutants du tronc pour le maintenir en équilibre. Nous avons toujours constaté que les contreforts tabulaires sont d'autant plus développés chez une espèce qui en produit habituellement, que les conditions édaphiques et climatiques sont plus favorables à la croissance. Les racines de ces arbres, qui courent à la surface du sol (les plus grosses faisaient souvent saillie au dehors comme dans le *Ceiba*) ont un pouvoir d'absorption considérable. Or si toutes ces racines convergeaient à la base d'un tronc cylindrique, il y aurait pléthore d'excès de sève ascendante au moment où l'arbre entre en pleine végétation (on sait que tous les arbres de la forêt dense sont saisonniers, bien que les conditions climatiques soient presque uniformes toute l'année). Il pourrait alors se produire des fentes ou gerçures dans l'aubier, ce qui s'observe, du reste, chez certains exemplaires. Par les contreforts la sève ascendante qui circule dans le liber se trouve répartie sur une surface beaucoup plus grande pour arriver à la partie moyenne du tronc; la force ascensionnelle de la sève se trouve ainsi considérablement réduite, les tubes libériens étant obliques dans les contreforts. Grâce à l'existence d'une surface cambiale et d'un tissu libérien très étendus et oblique à la limite des racines et de la tige, la circulation de l'eau et des substances nutritives absorbées se font d'une manière beaucoup plus régulière.

Un certain nombre d'espèces d'arbres de la forêt dense équatoriale (notamment des Sapotacées), présentent, du reste, de profondes cannelures sur toute la longueur de leur tronc, jusqu'à la fourche.

En résumé, nous pensons que les contreforts des arbres ont surtout pour fonction de régulariser la circulation de la sève dans les espèces qui par leurs feuilles ont un système d'évaporation très active et qui par leur croissance très active à certaines époques ont besoin d'un apport considérable d'eau et de matières nutritives puisées dans le sol, gorgé d'humidité, par un système étendu de racines.

Quand certains arbres des pays tempérés présentent des empattements à la base de leurs troncs, cela signifie que ces arbres végètent dans des conditions de végétation excessivement favorables et qu'ils font pour ainsi dire de la suralimentation C'est dans cette situation que se trouvent les *Abies* et les *Picea* de la forêt de La Joux.

Culture du Manioc au Brésil.

D'après C. TEIXERA MENDES.

Le Manioc, originaire des régions tropicales, aime les climats chauds, mais ceci n'exclut pas la possibilité de le cultiver sous des climats plus froids. Au Brésil, il croît de l'extrême N à l'extrême S du pays. Dans l'état de Saô Paulo, il peut donner de bonnes récoltes dans toute l'étendue du territoire. On y distingue d'une part les variétés propres à la consommation, d'autre part les variétés fourragères et celles qui servent aux besoins de l'industrie.

Parmi les premières, les plus importantes sont : *Mandioca palma, Mandioca rosa* et *Vassourinha.*

Mandioca palma ou *Sô*, ne produit qu'une simple tige non ramifiée, érigée, plate, presque blanche, déformée à son extrêmité supérieure. C'est la meilleure variété comestible, mais à faible rendement.

Mandioca rosa, dont la pellicule externe des racines est légèrement rosée, est aussi appelée « Branca » les hampes florales étant d'un gris cendré presque blanc. Elle est aussi bonne que la variété pécédente, et même de meilleur rendement ; elle est peu ramifiée avec tendance à ne produire qu'une tige unique.

Vassourinha est moins appréciée que les variétés précédentes, au point de vue culinaire, mais produit plus abondamment que celles-ci. C'est une plante basse, à ramifications très régulières bifurquée, trifurquée, ou deux fois bifurquée. Il est préférable de ne pas l'utiliser après un an de cycle végétatif car après le produit est moins savoureux, plus dur et cuit imparfaitement ; si on le consomme en pleine croissance, il est très aqueux. Pour que les tubercules puissent le mieux satisfaire aux besoins culinaires, il faut que la plante soit, ou entre, en période de repos végétatif.

Parmi les variétés industrielles et fourragères, se classent :

Vassourinha grande, Grêlo roxo, Cubatas.

Vassourinha grande. — Sous ce nom, on désigne une variété ressemblant à la véritable *Vassourinha*, dont elle se différencie en ce qu'elle est plus grande et plus dressée ; comme elle, elle est bifurquée ou trifurquée, ou encore deux fois bifurquée, mais les feuilles sont d'un vert beaucoup plus intense et foncé, et les pétioles sont d'un rouge plus vermeil.

C'est une variété très saine, à bon rendement; une culture de deux ans fournit communément 30 000 et 40 000 kg. de racines à l'ha. ; elle est très riche en amidon, possède une teneur de 30 °/₀ environ en cet élément (matériel frais, racines entières); elle se conserve parfaitement dans le sol, peut-être utilisée jusqu'à deux à trois ans; elle augmente alors peu de poids, mais ne se détériore pas. On peut consommer les racines la première année, quand la plante entre en période de repos. Après elle est très grossière, dure, et beaucoup plus amère que les variétés précédentes.

Grêlo roxo. — Connue aussi sous les noms de *Saó Pedro* et *Barra Bonita*, se différencie beaucoup des variétés précédentes; c'est une plante à ramification abondante et désordonnée. Les racines sont grosses par rapport à leur longueur, de couleur foncée, presque noire; cette caractéristique serait due bien plus à une influence du sol qu'à la variété elle-même. Elle donne de bons rendements, autant par l'abondance de racines que par leur richesse mais elle est beaucoup moins comestible, beaucoup plus grossière et d'apparence moins saine que les autres variétés déjà citées.

Cubatas. — Peu ramifiée, tendance à tige unique ; elle est sujette aux maladies ; les racines, de couleur foncée, sont presque entièrement divisées et ressemblent plus à des tubercules qu'à des racines véritables ; elles sont très courtes, très grosses, et solidement adhérentes à la souche dont elles partent, aussi sont elles obliques, et non horizontales, ce qui facilite leur récolte, surtout en terrains siliceux.

Les noms de ces variétés varient selon les régions de culture, et il n'est pas rare que le même nom soit appliqué à des variétés présentant des caractères nettement différents.

Composition des racines. — Cette composition varie selon le terrain, le climat, la variété, l'âge ; certaines variétés, par exemple renferment 21 °/₀ d'amidon, à côté d'autres qui en renferment 38 °/₀. Peckolt signale des variétés sauvages qui en ont une teneur de 3 et

5 %, à côté d'autres qui en renferment 38 %, et sous le même climat.

La composition des racines les plus couramment employées à fins industrielles et fourragères, est approximativement la suivante : amidon : 30 % environ à l'époque de la chute des feuilles ; matières azotées, 1 à 2 %, au maximum, de matières azotées totales ; matières minérales, 1 % au maximum.

Culture. — Le terrain doit être mou, frais et fertile, plutôt siliceux qu'argileux, à condition qu'il ne le soit pas à l'excès, les terrains silico-argileux seraient alors préférables.

Le sol doit être frais mais non humide car les racines de Manioc ne tolèrent pas un excès d'humidité, pas plus qu'un milieu acide.

Fertilité, ne signifie pas seulement richesse minérale du sol, mais concours de façons culturales qui garantissent la production : labours ordinaires, par exemple, à 15 ou 20 cm. de profondeur.

La plantation doit être faite, pratiquement, au commencement de la saison des pluies ; en réalité, elle a lieu à deux époques distinctes ; la première comme il est indiqué précédemment, et la seconde, à la fin de cette saison pluvieuse, c'est-à-dire en mars ou avril ; on a reconnu certains avantages à planter à cette période ; en réalité, il vaut mieux planter au début de la saison des pluies, de préférence entre septembre et octobre ; il y a seulement intérêt pour le manioc que l'on doit récolter à un an à gagner du temps pour en augmenter un peu le cycle végétatif.

On plante en général en laissant un espace de un mètre cube entre les plants et de 1 m. 20 à 1 m. 30 entre les lignes.

L'Auteur conseille comme distance optima, 80 cm. à 1 m. entre les plants, et presque 1 m. 50 entre les lignes. L'orientation de la plantation joue aussi un rôle ; ainsi l'exposition au S est beaucoup moins favorable à la plantation qu'une exposition symétrique au N ; l'ombre venant du levant est préférable à celle venant du couchant. La propagation se fait par boutures, rarement de graines ; du reste certaines variétés n'en produisent pas ; on utilise seulement la graine pour créer des variétés nouvelles.

Les boutures doivent être prélevées sur les parties les plus épaisses de la tige, la tige doit avoir un an ; plus jeune, elle est sujette à un rapide dessèchement, plus âgée, elle ne prendra pas facilement.

Il est préférable d'utiliser les boutures récemment coupées ; si on veut les conserver, il faut les placer en lieu couvert, frais, et *surtout sec* ; leur longueur est d'importance secondaire, mais il faut s'attacher à ce qu'elles aient quatre œils.

On a soin de faucher ou supprimer à la main, les mauvaises herbes; cette opération se fait au moins trois fois au cours du cycle végétatif de la plante.

On s'est souvent demandé si la taille est ou non favorable.

Si elle est favorable, faut-il supprimer toute la tige pendant le passage d'un cycle végétatif à l'autre ?

Les expériences n'ont pas été en faveur de la taille, du moins au Brésil, elle aboutit à une exubérance de végétation, qui se produit aux dépens des éléments de réserve de la racine; les Maniocs taillés augmentent immédiatement de poids, mais par accumulation d'eau.

Le Manioc destiné à la consommation culinaire, doit être récolté à un an, ou, plus exactement à neuf à dix mois.

S'il doit être utilisé comme matière première des diverses industries de l'amidon et dérivés, il est préférable de le récolter à deux ans, et même trois.

Employé comme plante fourragère, c'est à deux ans qu'il donnera les résultats les meilleurs ; il a alors plus de goût et les animaux le préfèrent. J. G.-C.

(d'après *Boletin Agric.*, Ser. 3ª, p. 132-15, Saô Paulo 1931).

L'électroculture.

D'après S. S. NEHRU.

Une série d'expériences d'électroculture ont été poursuivies dans l'Inde (Provinces Unies) depuis 1929, le mot électroculture étant pris au sens littéral, et signifiant l'application de l'électricité à la croissance des plantes, excluant toutes les opérations désignées, en Europe, sous le terme de motoculture

Différentes méthodes de traitement électrique ont été appliquées à des cultures diverses : Céréales, Oléagineux, Légumes, fruits, fleurs, plantes industrielles, et à des maladies et pestes : Rouilles chez le Blé et l'Avoine, Charbon, Mosaïques des Piments, Aphis, Sauterelles.

On a constaté les résultats favorables suivants : accroissement en hauteur, mâturité précoce, meilleur rendement en qualité et quantité, résistance, longévité. Les infections ont répondu aussi au traitement électrique.

Le but de ce traitement est d'augmenter le rendement par une meilleur aération du sol, et de fixer par l'électricité l'oxygène de l'air, de

suppléer aux engrais chimiques ; par exemple, un traitement préalable de quelques minutes, ou même de quelques secondes, sur les graines avant de les semer, peut avoir un effet considérable sur leur germination, mâturité et longévité. Un tel effet sera pleinement favorable à condition seulement que les limites de la tolérance électrique ne soient pas dépassés durant le traitement. C'est au moyen de longues étincelles qu'on énergise la plante.

Les termes spécifiques « énergiser » et « énergetique » seront employés de préférence aux termes « électrifier » et « électrification ». Le but de l'énergétique (certains savants préfèrent le mot « stimulation ») dans son sens le plus large, est d'accéler et d'améliorer tous les phénomènes qui se rapportent au développement de la graine et à la vie de la plante. Toutes les méthodes ne sont pas à préconiser, soit parce qu'elles sont trop dispendieuses, soit qu'elles manquent de mise au point.

L'Auteur indique d'une manière générale, le comportement physique, chimique, électrique des graines soumises à l'énergisation par l'étincelle électrique à haute tension, quelle que soit leur densité, leur forme. etc. On a constaté que la graine est puissamment énergisée par le passage d'un courant électrique à haute tension ; les plants soumis au traitement, ont produit de meilleurs rendements.

Quant au sol, l'objet est d'étendre le champ d'énergisation au moyen d'une étincelle à haute tension, et de courte durée, de la graine, au sol ; la question est à savoir s'il est possible d'emmagasiner l'énergie dans le sol ou le sous-sol qui renferme ou doit recevoir graine ou plant en voie de croissance, en d'autres termes, si on peut transmettre l'énergie à la graine ou au plant, indirectement à travers le sol, au lieu de la transmettre directement par le corps de la graine ou les racines du plant ; si c'est possible, on aura fait un grand pas dans l'utilisation des sols pauvrss.

On a objecté la dépense et le travail nécessaires pour transmettre l'énergie électrique au sol lui-même. On a fait des expériences en pratiquant, autour des racines de chaque plante, quatre trous coniques pointant vers les racines ; dans chacun d'eux on a provoqué des étincelles électriques de une minute un quart de durée ; chaque plant a reçu un traitement total de cinq minutes ; dans chaque cas (les expériences ont été faites notamment avec le Manguier, le Jowar,) la réponse du sol fut directe, immédiate, efficace ; on a pu constater une meilleure croissance et un meilleur rendement du plant.

On peut se demander si l'énergétique du sol peut-être comparée à celle de la graine, quel est le procédé le plus efficace ?

Certainement, il est préférable d'énergiser le sol, car, dans le sol, il y a plus d'énergie consommée, et sous une forme plus accessible que dans la graine.

L'énergie est aussi mieux conservée dans le sol que dans la graine, car il y a dans la terre des poches chargées d'ions et gaz énergisants, qui ne s'échappent pas dans l'atmosphère avec la vapeur d'eau, et ces poches forment des sources de réserve d'énergie locale où puisent les racines pour faciliter leur croissance ; tandis que dans la graine, toute charge électrique à la surface est perdue par percolation et se décharge dans le sol; la seule qui soit efficace est celle qui vitalise le noyau et les couches qui lui sont adjacentes.

L'application de la méthode a été faite à des plantes industrielles : Canne à sucre, Cotonnier, Teck, Cinchona.

Sur les Cannes soumises aux expérieuces, on a constaté que le traitement double non seulement sa dimension et son poids, mais encore qu'il fait plus que doubler la quantité de sucrose.

Sur le Cotonnier, l'efficacité du traitement est indéniable.

Sur le Teck, la germination est accélérée, mais on n'a pas fait d'assez nombreuses observations pour tirer des conclusions définitives.

Sur le Cinchona, germination et croissance sont accélérées.

Les maladies ont été aussi combattues avec des résultats tout-à-fait favorables ; en ce qui concerne la lutte contre les pestes, on peut traiter les plants dans deux buts : 1° fortifier leur résistance à l'ennemi, 2° détruire l'ennemi lui-même par électrocution; ainsi, en dirigeant des étincelles sur un plant de moutarde infecté d'*Aphis*, celui-ci a été détruit en quelques minutes.

Pour les Sauterelles, les résultats sont efficaces, mais non d'une application pratique aisée.

Théorie de l'électrocullure. — Plusieurs théories ont été émises, mais n'expliquent pas le phénomène. Ainsi, Matthews et Blackman attribuent les effets améliorants à un stimulant de nature entièrement physique, c'est plus que probable, mais cet effet en lui-même peut-être du à des causes qui ne sont pas purement physiques.

Pfeffert pense que dans certains cas l'énergie électrique peut être favorable à la croissanae de la plante en ce sens que les substances organiques et nutritives peuvent être synthétisées artificiellement sous l'influence de forces électriques. L'électro-sythèse serait donc aussi importante que la photo-synthèse, la thermo-synthèse, etc.

En examinant de près le problème du métabolisme et les phéno-

mènes connexes de l'électro-chimie colloïdale, on pénètre la fonction des courants électriques. Selon Bemmelen, ce sont les colloïdes qui retiennent dans le sol la nourriture des plantes pour la leur fournir ensuite. Le phénomène de migration électrique des colloïdes est étroitement associé à celui de l'électro-osmose ou passage des liquides à travers une membrane sous l'influence d'une chute de potentiel électrique. Soit que les particules se déplacent à travers la solution (cataphorèse) ou restent immobiles alors que le liquide se déplace (endosmose), l'application des forces électriques venant de l'extérieur, stimulera puissamment à la fois le métabolisme et le mouvement de la sève. Les premières observations datent de 1890, et même remontent à celles de Quincke en 1861, cet Auteur ayant prouvé que des particules en suspension en contact avec un milieu liquide prenaient une charge soit positive, soit négative.

Des expériences sur l'effet des décharges électriques sur les récoltes ont été poursuivies au « Research Institute of Plant Physiology » et à l'« Imperial College of Science and Technology » à Londres ; ces expériences ont été faites en pots pour diminuer les possibilités d'erreur ; elles concluent en faveur de l'efficacité de très petits courants électriques, ce qui va à l'encontre de la pratique habituelle qui utilise des courants électriques puissants provenant de transformateurs à haute tension, et qui sont à un prix presque prohibitif quand ils sont destinés à circuler dans l'atmosphère ambiante d'un champ donné pour une longue durée.

La question des engrais est aussi à l'étude ; on peut se demander si le traitement électrique qui stimule la croissance de la plante peut la dispenser d'engrais? certains essais ont donné de bons résultats, mais ne permettent pas de répondre encore par l'affirmative. Du reste cette queston de l'électroculture ouvre un trop vaste champ d'expériences pour qu'il soit possible encore de raisonner sur des faits absolument certains ; le problème est compliqué ; il dépend d'effets combinés de nombreux facteurs dont on n'a pas pu isoler les effets individuels d'une façon définitive.

Certains résultats se sont montrés contradictoires. Les expériences se poursuivent partout, notamment dans l'Inde. L'Auteur de l'ouvrage que nous analysons a fait paraître récemment un second bulletin où sont consignés les résultats de nouveaux essais, la réponse de certaines plantes à différentes sortes de traitements électroculturaux ; un chapitre est consacré à l'étude comparée des traitements par rayons X, rayons violets, ultra-violets, étincelles à haute tension, cadre radio-

magnétique. Le dernier chapitre est consacré à une revue critique dûe à Sir J. C Bose, au Sénateur Marconi, et à d'autres Auteurs compétents.

De nombreuses planches illustrent le texte. J. G.-C.

(Experiments in Electro farming. Bull. 53 in-8° 151 p. 7 fig. et 45 ill., 1931, et Bull. 61 in-8° 37 p., 23 ill., 1932).

Les matières premières du Règne végétal. (Die Rohstoffe des Planzenreich).

Le traité de J. von Wiesner, lors de son apparition a fait époque dans le monde scientifique ; les savants aussi bien que les techniciens ont eu dès ce jour entre leurs mains une véritable Encyclopédie qui leur a permis d'élargir grandement le champ de leurs connaissances.

Trois éditions de ce remarquable ouvrage ont été rapidement épuisées, J. von Wiesner se préparait à en publier une quatrième lorsque la mort est venue interrompre son œuvre.

Il était à craindre, étant donnée la difficulté de la tâche de ne pas trouver aisément un continuateur. La plupart des collaborateurs de Wiesner avaient disparu ou s'étaient orientés vers d'autres recherches lorsque le besoin s'est fait sentir de remettre sur pied une nouvelle édition.

Deux disciples de Wiesner, Paul Kraïs et Wilhelm von Brehmer n'ont pas hésité à se mettre à l'œuvre en s'entourant de nouveaux collaborateurs.

Le traité qu'ils nous présentent est conçu dans le même esprit que l'ouvrage de Wiesner, mais ils ont procédé à un groupement autre des substances végétales et à leur rangement par ordre alphabétique.

Les modifications apportées sont les suivantes :

A. Les matières végétales ont été réparties en 22 groupes ce qui facilite les recherches et permet de traiter chaque sujet avec plus de développement.

B. La table des matières comprend non seulement les termes scientifiques, mais aussi les noms vulgaires.

C. Une importante bibliographie a été insérée à la fin de chaque chapitre.

D. Le texte a été disposé sur deux colonnes pour permettre une plus grande condensation.

E. Le nombre des figures a été de beaucoup augmenté ; on en compte 1/3 de plus que dans la 3e édition.

Le nouveau traité, ainsi revisé et augmenté comprend deux volumes.

Le premier volume avec 1122 pages ; 307 figures dans le texte est dû à la collaboration des Drs E. Boas, K. Bournot, W. V. Brehmer, W. Figdor, E Gilg, R. Hoffmann, F. Koustanny, J. Messner, P. N. Schürhoff, J. Weese et S. Zeisel. Les sujets traités sont les Alcaloïdes, les Camphres, les substances amères, les Albuminoïdes, les Enzymes, les Pigments, les Fibres, les Graisses et Huiles, les Tanins et les Galles, les Gommes, les Résines et Baumes, les Levures.

Le deuxième volume avec 1130 pages, 217 figures dans le texte est dû à la collaboration des Drs F. Boas, W. V. Brehmer, W. Krüger, H. Melchior, T. Schneider, A. Zimmermann et S. Zeisel.

Les sujets traités sont : les Tissus ligneux, le Caoutchouc, le Liège, les acides organiques, les Saponines, les Mucilages, l'Amidon, les Vitamines, les Cires et les Sucres.

Le 2e tome contient également la table alphabétique des deux volumes.

Chaque volume coûte 46 R. M. W. R.

Culture du Caroubier à Chypre.

Le Caroubier, *Ceratonia siliqua*, est indigène à Chypre, comme dans toute la région méditerranéenne en général. Les caroubes du commerce sont obtenues d'arbres cultivés et greffés. Elles constituent, pour Chypre, une des principales denrées d'exportation ; l'Angleterre est le principal débouché et absorbe 62 % en moyenne, des exportations totales qui se sont élevées à 44399 t. en 1930. Chypre a comme concurrents le Portugal, la Crète, l'Algérie et la Grèce ; elle exporte aussi les caroubes en Egypte, en France, et, en petites quantités, en Roumanie, aux Etats-Unis, en Syrie et en Italie.

A Chypre même on emploie fort peu la caroube ; elle contribue quelque peu à l'alimentation des chevaux, du bétail, des moutons et des porcs ; on en prépare aussi un sirop ou miel, et un mets local, le « *pastelli* ».

On retire de la gousse un alcool industriel. On exporte maintenant la graine qui est employée comme source de « gomme » dans l'industrie textile et dans celle des produits de toilette.

L'Angleterre utilise exclusivement les caroubes pour l'alimentation des bestiaux. C'est dans les ports d'importation : Londres, Liverpool, Avonmouth, Hull, Leith, qu'elles sont pressées et manufacturées en une sorte de tourteau, vendu à des détaillants qui revendent ensuite le produit aux fermiers. La teneur élevée en sucre de la caroube en constitue sa valeur.

Les analyses ont révélé les teneurs suivantes :

	Gousse entière	Gousses seules	Graines
	%	%	%
Eau	13,28	11,50	11,74
Protéines	6,75	4,50	16,46
Extrait à l'éther	2,17	2,37	2,50
Sucre réducteur	11,08	11,24	
Sucrose	19,44	23,17	
Azote-extrait libre autre que le sucre	39,80	36,30	58,61
Cellulose brute	9,29	8,78	7,50
Cendres	2,57	2,72	3,18

Les gousses ont non seulement une valeur nutritive, mais elles sont aussi très appétissantes pour les animaux ; c'est sous forme de tourteau qu'elles sont le plus assimilables ; si les graines ne sont pas pressées et écrasées, elles ne sont pas digérées et peuvent provoquer des désordres dans l'organisme de l'animal. Depuis quelques années, il existe à Chypre des moulins spéciaux qui broyent des caroubes au degré de finesse correspondant aux exigences des divers animaux. A la ferme, si on n'a pas un instrument spécial, il est impossible d'écraser la graine qui a une valeur nutritive supérieure à celle de la gousse ; celle-ci, trop pauvre en protéines ne sert que de nourriture d'appoint et doit être donnée en mélange avec d'autres éléments. J. G.-C.

(D'après : *Cyprus Gazette*, n° 2205, *Agric. Supplement*, n° 45, p. 1-3, 1932).

L'improductivité en Pomologie

D'après J. VIEIRA NATIVIDADE

L'étude de l'improductivité est en arboriculture d'une importance extrême ; elle soulève d'intéressants problèmes tant au point de vue scientifique qu'au point de vue économique.

D'années en années les cas d'improductivité vont en se multipliant par suite de la spécialisation des cultures et de la production intensive de fruits issus d'un petit nombre de lignées.

L'improductivité ne doit pas être confondue avec la stérilité car elle implique non l'absence de fleurs mais une perturbation dans la marche de la fécondation.

La grande majorité de Pomacées et des Prunées sont incapables de former des fruits quand ils sont fécondés par leur propre pollen.

La culture simultanée de nombreuses races de la même espèce atténue les cas d'improductivité ; c'est ainsi que chez le *Bon C. William* autofécondé, 4 % des fleurs donnent des fruits qui arrivent à maturité tandis que la proportion est de 9 % si la fécondation est effectuée par le pollen de *Duchesse d'Angoulême* et de 23 % par le pollen de *Doyenne de Comué*.

Les fleurs qui tombent après la pollinisation n'ont généralement pas été fécondées; parfois sous l'action stimulante du pollen, l'ovaire peut se développer un certain temps indépendamment de la fertilisation. Cela s'observe en particulier chez les Pomacées dont le fruit constitué surtout par le réceptacle floral peut atteindre une assez grande taille sans que les ovules soient fécondés. Le fait est plus rare chez les Prunées où l'ovaire seul participe à la formation du fruit.

La différenciation des bourgeons à feuilles en bourgeons à fleurs est subordonnée à des conditions spéciales de nutrition encore mal établies ; il semble qu'un excès de substances hydrocarbonées et de matières minérales, en particulier de nitrates, soit un obstacle à la formation des bourgeons à fleurs. L'azote en revanche, quand il abonde, détermine une rapide utilisation des hydrates de carbone et permet la constitution des réserves préparatoires à la différenciation.

Les premiers stades de l'évolution des bourgeons à fleurs s'observent chez les Pommiers dès le début de juin ; les sépales apparaissent les premiers, puis ensuite les pétales et les étamines. La fleur terminale du corymbe se différencie avant les fleurs latérales.

Au cours de l'automne on aperçoit les rudiments des ovaires, mais ce n'est qu'en mars-avril que les ovules sont complètement formés ; à peu près en même temps les anthères dont la différenciation s'est poursuivie une partie de l'automne peuvent libérer les grains de pollen.

La fertilité des ovules dépend en grande partie de la régularité de distribution des chromosomes dans le sac embryonnaire ; à un déséquilibre chromosomique correspond toujours un avortement de la macrospore.

Le temps pendant lequel le stigmate maintient sa réceptivité est relativement court (5-6 jours) et toutes les circonstances qui retardent

la dissémination du pollen (pluie, humidité excessive, etc.) au moment de l'épanouissement de la fleur peuvent affecter la production des fruits.

L'ovule fécondé secrète des hormones qui se disséminant dans les tissus voisins provoquent leur développement, c'est ainsi que chez les Pommiers il suffit que deux ovules soient fécondés pour que le fruit se noue.

L'étude cytologique des grains de pollen permet d'y reconnaître de grandes aberrations chromosomiques, aussi la connaissance du nombre et du comportement des chromosomes est indispensable dans toutes les expériences de croisement et d'hybridation.

D'une manière générale les variétés triploïdes doivent être écartées comme pollinisatrices. W. Russel.

(1) J. Vieira Natividade : A improdutividade em pomologia. Estudo fisiologico e citologico. Vol. in-8°, 230 p. avec important index bibliographique. Alcobaça, Portugal, 1932).

Les Dattiers en Lybie.

D'après Helios SCAETTA.

Le Dattier dont un des berceaux est probablement le Sahara a été cultivé en Égpyte dès la plus haute antiquité. Il était connu en Lybie à l'époque romaine, mais au cours des siècles il a peu à peu disparu de cette contrée. Ce n'est guère qu'au début du XVIIIe siècle que le Dattier a de nouveau été introduit sur le littoral du Ben-Ghasi où il constitue maintenant d'importantes plantations. En 1921, on y a dénombré 13 128 sujets adultes et 3211 jeunes pieds.

La production moyenne qui est d'environ 9 000 quintaux sert presque exclusivement à la consommation locale.

Le Ben-Ghasi forme la limite de l'aire de végétation du Dattier; au-delà, il croît mais ne mûrit pas ses fruits faute de recevoir la somme de chaleur qui lui est nécessaire; au Ben-Ghasi il subit parfois des périodes critiques quand au cours de sa floraison ou de sa fructification, le *Scerghi* (vent du N E) souffle avec une trop grande persistance.

La floraison des fleurs femelles commence en février, et se continue pendant environ 30 jours; on observe parfois une deuxième floraison en automne.

La floraison des Palmiers mâles précède un peu celles des Palmiers femelles.

On récolte les fruits dès la fin de septembre ; au début de novembre toute la cueillette est terminée.

La multiplication du Dattier s'effectue exclusivement à l'aide de rejets (Djebar), que l'on sépare de la plante mère de préférence au commencement de l'été.

Les Dattiers du Ben-Ghasi n'ont pas été jusqu'ici victimes de maladies cryptogamiques ; leurs seuls ennemis sont deux Cochenilles. (*Hemichionaspis aspidistriæ* et *Aspidiolus hederæ*) ; un Coleoptère (*Coccotrypes dactyliperda*) et deux Lépidoptères (*Laphygma exigua*, et *Pladia interpunchella*).

Ces divers Insectes vivent au dépens du fruit.

Nombreuses sont les sortes de Dattiers cultivées au Ben-Ghasi ; quelques-uns ne paraissent être que des Hybrides, mais on en trouve aussi qui constituent de véritables races.

L'A. s'appuyant en particulier sur les caractères de l'infrutescence, du fruit et de la graine estime qu'on peut reconnaître quinze races différentes de Dattiers sur le seul littoral du Ben-Ghasi. W R.

(Fenicigrafia libica Contributo alla biologia della palma dattilifera ed alla conoscenza delle principali razze coltivate nel Litorale Bengazino, Un vol. in-8°, 130 p., 32 pl. Bengasi, 1926.

La Cannelle d'Indochine.

D'après H. S. WATERMAN.

La Cannelle d'Indochine est improprement nommée « Cassia », ; ce terme, qui n'est du reste pas connu dans le commerce français, désigne en réalité un *Cinnamomum* ou Cannelier, répandu en Annam ; ce serait, d'après Frontou, le *C. obtusifolium* ; c'est cette espèce qui est appelée *Cassia de Saïgon*, sur le marché américain.

La production de Cannelle d'Annam est tout entière embarquée à Tourane, et dirigée sur Hong-Kong et Canton où elle est classée d'après la qualité ; certaines catégories sont utilisées dans la pharmacopée chinoise ; le reste est réexporté sur les Etats-Unis et souvent mélangé au produit chinois ; c'est Hong-Kong qui est le marché central car les acheteurs en Indochine sont tous des courtiers chinois ; le produit annamite diffère légèrement du produit de chine, en ce que les fruits sont plus gros.

La Cannelle constitue la principale exportation de l'Annam ; on exploite depuis des siècles les arbres de la région de Tranh-Hoa.

Au début, on n'exploitait que les arbres sauvages, et l'on continue cette pratique dans le N Annam, mais dans la région de Tourane, on trouve un nombre considérable de Canneliers cultivés; ils peuvent atteindre 15 m. de haut, leurs feuilles mesurent environ 20 cm. de long; elles sont vert sombre et ont l'aspect cireux. Il en existe dans le Haut-Tonkin, mais leur production y est négligeable; on en rencontre aussi sur les pentes montagneuses qui séparent le Laos de l'Annam jusqu'à la limite de la Cochinchine.

De plus en plus, la cannelle tend à devenir un produit de culture. Les Annamites font voisiner le Cannelier, dans leurs vergers autour des maisons, avec les Palmiers, Théiers, Jacquiers, Bananiers. Les Moïs les plantent dans leurs villages, et ci et là dans les profondeurs de la forêt où les plants sont issus de semis naturels; la cannelle des Moïs est la plus recherchée.

L'arbre s'accommode de tout sol, même du plus pauvre, mais les pentes montagneuses bien drainées lui conviennent le mieux. Il est difficile quant aux pluies; le prix de la cannelle varie en proportion directe de la quantité d'eau que l'arbre a pu recevoir; on enlève à ce dernier l'écorce en saison sèche, c'est-à-dire de février à octobre, et en l'absence des feuilles; à cette époque, l'écorce est facile à enlever; plus l'arbre est jeune, plus tôt on l'écorce, mais il y a intérêt à n'exploiter que des sujets âgés de plus de vingt ans. Souvent, par nécessité, le cultivateur vend des arbres ayant quatre ans à peine. Les Moïs, au contraire, n'exploitent pas les Canneliers avant qu'ils aient vingt à trente ans; c'est pour cela du reste que l'écorce en est le plus estimée.

On fait périr l'arbre et on prélève l'écorce tant qu'il est encore debout; on ne l'abat qu'une fois l'opération terminée.

Dans le commerce chinois on évalue l'écorce d'après l'âge de l'arbre, le plus âgé donnant, comme on l'a vu, le produit le plus estimé et le mieux côté. L'écorce du tronc a plus de valeur que celle des branches surtout celle que l'on prélève immédiatement au-dessous de la première ramification et celle des plus grosses branches a une valeur supérieure à celle des petites.

Les types connus sur le marché sont les suivants : 1° cannelle du tronc non enroulée (*thanh que khlong cuon bien*) ; 2° cannelle prélevée sur le tronc, mais enroulée (*than que cuon bien*) ; 3° cannelle provenant d'arbres de petite taille (*que kep* ou *que thuc*) ; 4° cannelle des branches (*que ngnon* ou *que thuc*) ; 5° brisures.

L'exportation française se sert des termes suivants : cannelle fine, moyenne, grosse, brisures.

On évalue la production d'un arbre de vingt ans environ, à : 8 kg. de cannelle roulée du tronc, 5 kg. de cannelle roulée des branches, et 3 kg. des deux dernières catégories.

Comme il a été dit plus haut, le commerce est entièrement entre les mains des Chinois ; les agents commerciaux chinois résident à Tra-My, le centre de la région productrice annamite et achètent directement sur pied. La marchandise est expédiée par le port de Tourane.

La situation du commerçant français est elle qu'il est obligé de recourir à l'intermédiaire chinois pour acheter la marchandise, et il la paye le prix qu'en retirerait l'intermédiaire à Canton même.

Actuellement, seule une firme européenne est susceptible de pouvoir exporter vers les Etats-Unis. Les époques les plus favorables à l'exportation sont les mois de juin, juillet et août ; la compagnie de navigation doit garantir pour le transport un endroit non atteint par les odeurs de gasoline.

La marchandise est cotée aux Etats-Unis en dollars par 100 kg. net ; les différends juridiques sont réglés par la cour de justice française de Tourane.

La perte en poids de la marchandise, due à l'évaporation, doit être supportée par l'importateur des Etats-Unis ; elle est en général de 6 à 8 %. Les chargements faits en juillet ou août perdent moins de poids que ceux d'avril ou mai, mais les prix sont moins élevés à cette époque là. La marchandise à destination de l'Amérique est pesée en présence d'un huissier qui délivre le certificat attestant le poids.

Les prix sont très variables ; la qualité équivalente à « Cannelle fine » vaut environ 75 piastres les 100 kg.

Il est difficile d'évaluer la production totale ; elle ne peut que dépasser de très peu la quantité exportée. Elle peut varier selon la demande que l'on fait du produit, et son prix car on peut couper davantage, et de plus jeunes arbres si besoin est.

En 1930, les exportations totales de Cannelle ont atteint 771, 3 t., dont 12 t. pour la France, 686 pour Hong-Kong, 52 pour la Chine, 0,3 pour le Siam, 31 t. pour les Etats-Unis d'Amérique.

On exporte seulement en France l'écorce de qualité inférieure vendue sous forme de cannelle en poudre ou pour la distillation.

Les 2/3 environ de ce que reçoit Hong-Kong est reexporté en Amérique. J. G.-C.

The Spice Mill. vol. LV. n° 4, 1932, d'après *Tropicat agriculturist,* vol. LXXVIII, n° 6. p. 365-371, 1932).

BIBLIOGRAPHIE

Tous les ouvrages, brochures, articles, tirages à part, adressés à la Revue seront signalés ou analysés.

A. — *Bibliographies sélectionnées.*

5428. **Simonet** M. — « Recherches cytologiques et génétiques chez les **Iris** ». (Thèse de doctorat de l'Université), Paris 1932 ; Vol. 254 p. avec 175 fig. noires et 5 pl. hors texte, reproductions microphotographiques ; éd. *Bull. scientifique France et Belgique*).

L'importante étude de M. Simonet, Chef du Laboratoire du Service expérimental des Etablissements Vilmorin-Andrieux et Cie, peut être citée comme un modèle pour des travaux de ce genre.

Dans une première partie, l'A. passe en revue le matériel qui était à sa disposition, la nomenclature et la distribution géographique des espèces du genre Iris, ainsi que la technique employée pour les études cytologiques.

Dans une seconde partie, il examine le nombre et la forme des chromosomes chez ces plantes, en faisant successivement l'étude caryologique des deux grands groupes : les *Iris rhizomateux* et les *Iris bulbeux*.

Enfin, une troisième partie comporte l'examen cytologique et génétique des Hybrides connus dans ce grand genre ; d'une part : Hybrides entre espèces appartenant à un même groupe ; de l'autre, Hybrides entre espèces appartenant à des sections différentes.

Le genre Iris est un des plus importants par le nombre des espèces qu'il renferme, en même temps qu'un des plus remarquables par son homogénéité. Il présente de nombreux Hybrides d'espèces ; et, au point de vue chromosomique, il constitue une des plus belles séries *aneuploides* connues (19 nombres différents observés, de n = 18 à n = 36).

Il convient d'ajouter que l'auteur a pu travailler sur une des plus grandes collections d'Iris existant actuellement.

***

On peut se demander maintenant quelle peut être l'importance pratique des découvertes cytologiques récentes ; et si le sélectionneur, celui de plantes horticoles en particulier, peut en tirer un bénéfice quelconque. Après la lecture de travaux comme ceux de M. Simonet, le doute n'est plus permis. Les chromosomes sont bien les porteurs des atomes héréditaires ou « gènes » et la plupart des problèmes qui sollicitent l'attention du sélectionneur ne peuvent être interprétés qu'à l'aide de la théorie chromosomique, notamment toutes les questions qui se rapportent à la stérilité. La connaissance de la « polyploïdie »

surtout, est d'une grande importance pratique, puisque l'on sait qu'avec elle les cellules sont plus grandes; et, qu'en conséquence, tous les organes, fleurs, feuillage et fruits, deviennent généralement plus développés. En outre, lorsque chaque garniture chromosomique est exactement balancée ; qu'on est, par suite, en présence d'un nombre pair de chromosomes, la fertilité et la fixité de la forme envisagée sont, par ce fait même, assurées.

Comme l'écrivait récemment Darlington (1), les qualités héréditaires de la plante ne résultent pas tant de la somme de toutes ces unités transmises ou gènes, que de l'équilibre qui s'établit au moment de la fécondation entre chromosomes ou parties homologues de chromosomes. L'examen cytologique est donc maintenant tout indiqué ; et, dans tout croisement interspécifique, il est désormais utile d'en faire simultanément l'étude cytologique et l'étude morphologique.

Le cas le plus typique est celui de nos bonnes variétés fruitières, poires ou pommes, qui montrent souvent un nombre anormal de chromosomes, mais qui n'en sont pas moins bonnes pour cela ; mais ceci explique pourquoi le semis de pépins de ces excellentes variétés, lorsqu'il s'en produit, ne donne généralement que des plantes chétives et sans valeur.

Les croisements peuvent donc être faits maintenant avec méthode ; on peut prévoir si les plantes en résultant seront fertiles ou stériles ; et on peut, jusqu'à un certain point, calculer le degré de stérilité des produits obtenus, d'après l'examen chromosomique des parents. Et je ne puis m'empêcher, en terminant de citer textuellement les réflexions judicieuses de M. Bœuf dans son beau livre récent sur la génétique du Blé (2).

« Quelle que soit la part d'hypothèse qui subsiste encore dans la théorie chromosomique de l'hérédité, quel que soit l'excès d'imagination que l'on puisse reprocher à l'explication de certains faits révélés par l'observation ou l'expérience, il n'en est pas moins vrai que tout généticiste doit maintenant faire l'étude cytologique des résultats qu'il obtient, et que les méthodes d'amélioration des plantes cultivées sont appelées à s'enrichir de nouveaux procédés basés sur une action directe portant sur la constitution des noyaux cellulaires ».

***

Il nous faut donc féliciter hautement M. Simonet, et le remercier pour l'importante contribution apportée à la connaissance de ces problèmes.

Mais ne convient-il pas de féliciter aussi la très vieille, mais toujours jeune maison Vilmorin, qui n'a pas hésité, il y a quelques années, à créer un laboratoire spécial, l'un des premiers en France, pour ces recherches toutes nouvelles. A. M.

5429. **Franc de Ferrière.** — Les zones de pH des sols. *Bull. Assoc. Géogr.* Français, n° 69, mai 1933, p. 74-78.

Dans deux figures schématisées l'A. montre les zones de pH de rendement maximum des principales plantes cultivées en Europe et le pH des terres étudiées depuis le Sahara jusqu'à la Guinée française. Il montre que dans les sols

(1) « Chromosomes and Plant Breeding ». (Cambridge, 1932).
(2) F. Bœuf. — « Le Blé en Tunisie ». Tunis 1932.

zonaux le pH varie de 8 (Sahara) à 4 (Guinée française): dans les régions de haute pluviosité les sols ont des pH très acides, et dans les contrées très arides comme le Sahara le pH est alcalin. Il existerait donc une relation très étroite entre les climats, l'acidité et l'alcalinité des sols, les caractères de végétation et mêmes les cultures. Nous ne sommes pas absolument convaincu de cette généralisation. Dans les pays très arides les formations acides font toujours défaut, mais par contre dans les régions à forte pluviosité on rencontre aussi bien des sols alcalins ou neutres que des sols acides. Toutes les cultures équatoriales ne prospèrent pas exclusivement sur des sols très acides. Aug. Chevalier.

5430. **Appert** Maurice. — Le **Bananier** et sa culture. Préface de M. Brétignière. Vol. in-12, 120 p. Paris, Larose édit., 1933. Prix : 8 fr.

L'ouvrage de M. Appert est essentiellement pratique et s'adresse au colon. Un séjour prolongé en Guinée française l'a initié aux problèmes de cette culture et c'est bien un « manuel pratique » pour cette colonie qu'il présente. Ses principaux chapitres sont : choix et préparation du terrain, soins culturaux, travaux de récolte, conditionnement et emballage, lutte contre les Acridiens, établissement d'une formule de fumure. Toutefois dans cette formule l'A. nous paraît attacher une importance trop exclusive à la composition chimique du sol.

Dans certaines régions de la Guinée quelques colons ont réalisé des prodiges d'efforts pour améliorer leurs terres. L'apport d'engrais chimiques n'est souvent qu'un adjuvant. Aug. Chevalier.

B. — *Agriculture générale et produits des pays tempérés.*

5431. **Sapper.** — Uber die Verbreitung der Künstlichen Feldbewasserung. (Sur la répartition des **terrains irrigués**). *Tropenpflanzer*, XXXVI, p. 202-203, 1933. D'après *Petermanns Geographiscen Mitteilungen*. 1932.

L'irrigation est on le sait mise en pratique dans presque tous les pays du globe et on peut admettre sans exagération que le douzième du genre humain en tire ses moyens d'existence.

On évalue à 80 millions d'hectares la superficie des terres irriguées.

Les Etats-Unis d'Amérique viennent en tête avec 9 millions d'ha.

En France bien que les irrigations ne soient guère pratiquées en dehors des prairies et des cultures maraîchères, on estime à près de 3 millions d'ha. les sols irrigués, contrairement à ce que l'on pourrait supposer l'Italie n'applique l'irrigation que sur 1 872 000 ha. et l'Espagne sur 1 680 000.

Les chiffres relevés pour les Colonies françaises sont les suivants : Indo-Chine 1 680 000 ha., Madagascar 720 000, Maroc 720 000 ha, Algérie 192 000. h.

W. R.

5432. **Hüni** A. — Der Mähdrescher und die Kosten der Weizenproducktion in Nordamerika. (L'utilisation des **Moissonneuses-batteuses** et le coût de production du **Blé** dans l'Amérique du

Nord). *Landwirstschaftliches Jahrbuch der Schweiz*, p. 393-424. Haft 1933.

Les bas prix actuels des Céréales sont dus pour une bonne part aux progrès du machinisme, l'emploi des tracteurs et des moissonneuses-batteuses a permis en effet de produire en Amérique du Blé à 10-12 fr. le qm. et même à 6 fr.

Avec la moissonneuse batteuse on peut effectuer, d'une façon simultanée, le fauchage, le battage, ainsi que le nettoyage des grains ; ces opérations exigeaient autrefois plusieurs semaines et une main-d'œuvre considérable. Actuellement l'économie de main-d'œuvre réalisée est d'environ 50 %.

W. R.

5433. **Erston Miller** et **Brooks** Ch. — Effect of Carbon Dioxide content of storage Atmosphere on carbohydrate transformation in certain fruits and vegetables. (Sur la transformation des hydrates de carbone chez certains fruits et légumes conservés dans une atmosphère de CO^2). — *Journ. Agric. Research* XVL., p. 449-459, 1932.

La conservatioa des fruits dans l'acide carbonique empêche leur attaque par les moisissures et retarde leur maturation. On a prétendu que la valeur nutritive de certains fruits pouvait être altérée pendant leur séjour dans CO^2, et en ce qui concerne les Pêches, les Fraises et les Framboises, les A. ont reconnu qu'il n'en était rien; les modifications chimiques que ces fruits éprouvent, même avec une forte concentration de CO^2, sont pour ainsi dire insignifiantes.

Le traitement par CO^2 appliqué aux légumes a souvent un heureux effet, ainsi les Pois verts qui on le sait perdent leur saveur sucrée peu après avoir été récoltés, la conservent fort longtemps en présence de CO^2 par suite de la non transformation du sucre en polysaccharides. W. R.

5434. **Borasio** L. — L'azione delle concimazioni in rapporto al valore panificabile del grano. (L'action des **engrais** sur la valeur panifiable du **Blé**). *Giornale Risicoltura*, XXIII, p. 56-61, 1933.

La valeur panifiable d'un Blé est une caractéristique de la variété mais beaucoup de causes peuvent la modifier. Les conditions atmosphériques ont une grande influence mais il faut tenir compte aussi de la nature du sol et des systèmes culturaux. L'excès d'engrais azotés détermine dans certains cas un abaissement de la valeur panifiable. W. R.

5435. **Hossain** M. A. — Desintegration of bones by alkali method and their use as fertilizers. (Dissociation des **os** par les alcalis et leur emploi comme **engrais**). *Agric. and Live-stock in India*. III, p. 152-165, 1933.

L'emploi des os comme engrais est tout indiqué dans les pays où les engrais chimiques sont difficiles à obtenir ; mais pour avoir un effet utile les os doivent subir un traitement assez compliqué souvent onéreux pour le petit cultivateur. On peut d'après l'A. faciliter la dissociation en procédant de la façon suivante :

Les os, préalablement nettoyés, subissent une macération d'environ deux mois dans une solution de soude caustique additionnée de sel marin.

Quand les os sont suffisamment amollis on les broie dans un mortier, puis on expose au soleil la substance pulvérisée.

Le coût de préparation est peu élevé car il suffit de 336 gr. de soude caustique pour dissocier 4 kg. d'os W. R.

5436. **Janssens** P. — Les Bruches et les dégâts qu'elles occasionnent aux **Haricots** et **Fèves** dans les pays chauds. *Agric. et élevage au Congo belge*, VI, p. 61-63, 1933.

Les graines de Légumineuses emmagasinées dans un lieu chaud sont parfois complètement dévorées par certaines espèces de Bruches.

Parmi ces Insectes la Bruche commune du Haricot (*Bruchus obtectus*) est une de celles qui exerce le plus de ravages, elle attaque toutes les variétés de Haricots et également les Fèves; elle se reproduit en magasin avec une très grande rapidité.

Les fumigations par le sulfure de Carbone constituent un excellent remède contre les Bruches; on peut également employer le tétrachlorure de carbone.

Quand il s'agit de désinfecter de grands magasins ou entrepôts, il est préférable d'avoir recours à l'acide cyanhydrique, 1 à 2 1/2 livres de cyanure de Sodium suffisent pour débarrasser un local de 1 000 pieds cubes de tous les parasites qu'il renferme. L'acide cyanhydrique n'est nuisible ni pour la germination ni pour la consommation des graines.

Il a l'inconvénient d'être très dangereux, et son application ne peut être confiée qu'à des personnes compétentes. W. R.

5437. **Trümpener** E. — Die phytophthoraresistante Kartoffel. (Les **Pommes de terre** résistantes au *Phytophtora*). *Imperial bureau Plant genetics*, p. 130, Cambridge, 1933. D'après *Kartoffel* (Berl.), 1932.

Le *Phytophtora infestans* (Montagne) qui depuis près d'un siècle dévaste les cultures de Pommes de terre est presque sans action sur les espèces sauvages. S'inspirant de ce fait l'A. a hybridé une variété cultivée avec des variétés sauvages de l'Amérique qu'il désigne sous le nom de races W.

Ces Hybrides seraient résistants au *Phytophtora* presque jusqu'à la fin de la végétation de la plante. W. R.

5438. **Decker** S. — A nogueira da California. (Le **Noyer** de Californie). *Boletin Agric.* Ser. 32ª, p. 163-175, Saõ Paulo, 1931.

Le Pacanier ou Noyer de Californie (*Carya pecan*), a fait l'objet de récentes introductions au Brésil (Mogy das Cruzes et Limeira) où on s'intéresse aux cultures susceptibles de fournir des huiles végétales; on espère que le Pacanier constituera une source de richesse dans l'état de Saint-Paul, notamment dans les zones où le climat se rapproche de celui des régions caféières; du reste on a déjà obtenu aux Etats-Unis, de nombreuses variétés qui s'adaptent à une

grande diversité de climats; aussi, dans les parages du golfe du Mexique, *Stuart*, *Alley*, *Labot*, *Success* et *Schey* donnent de bons résultats, de même que *Bradley*, *Monneymaker* et *Brooks*, celles-ci prolifiques et précoces.

Dans les régions de l'Ouest on préfère : *Texas*, *Prolific*, *Halbert*, *Olivier*, *San Saba*, *Onlivon* et *Burkett*, et plus au N, : *Greenriver*, *Kentucky*, *Major*, *Posey*, *Indicina*, *Warrik*, *Busseron*, *Niblack* et *Butterick*. J. G.-C.

5439. **Faes** Dr H. et **Aubert** Ph. — L'étude des **cerises** (1930-1932). *Annuaire agricole de la Suisse*, 5e fasc., p. 367-425, 1932.

La station fédérale d'essais viticoles de Lausanne, poursuivant l'étude des espèces fruitières cultivées en Suisse romande, a consacré au Cerisier une importante enquête dont on peut lire dans l'Annuaire agricole de la Suisse les résultats et la mise au point auxquelles elle a donné lieu. On trouvera dans l'introduction une classification des Cerisiers, ensuite, la description des variétés cultivées en Suisse romande.

Dans leurs conclusions, les A. attirent l'attention sur l'intérêt qu'il y aurait à entreprendre une lutte énergique contre les insectes et champignons nuisibles au fruit, les variétés les plus fines étant les plus sensibles à leurs attaques.

J. G.-C.

C. — *Agriculture, Produits et Plantes utiles des pays tropicaux*

5440. **Clark** S. W. — The control of fire ants in the lower Rio Grande Valley. (Lutte contre la Fourmi de feu *Solenopsis geminata Fabr.*). *Texas agric. exper. stat. Bull.* n° 435, nov. 1930.

La Fourmi de feu (*Solenopsis geminata* Fabr.) est un Insecte rougeâtre de 1 à 6 mm. de long qui vit en colonie à la base des arbres.

Cette Fourmi cause de grands dégâts dans les plantations de *Citrus*; elle décortique les jeunes arbres ce qui entraîne souvent leur mort.

Les insecticides d'usage courant sont à peu près sans effet de sorte qu'il faut avoir recours à des poisons violents pour lutter efficacement contre le parasite. L'expérience a montré que le Cyanure de Calcium et le Sulfate de Thallium donnent des résultats très satisfaisants. Le Cyanure de Calcium est projetée sur les Fourmillières à l'aide d'une poudreuse et ne doit pas être répandu sur les arbres eux-mêmes.

Le Sulfate de Thallium s'emploie en mélange avec du sirop de sucre; l'appât est mis dans un récipient que l'on place au centre des Fourmillières. Quand les Fourmis ont été tuées on enduit le tronc de l'arbre avec une légère couche de bouillie bordelaise diluée dans l'eau. W. R.

5441. **Perrot** Em. — Où en est la question des Pyréthrines. Principes insecticides et vermicides du *Chrysanthemum cinerariaefolium* Vis. ou Pyrèthre de Dalmatie. *Bulletin agricole*, LII, p. 18-30, 1932.

Les Pyréthrines sont on le sait des Ethers que l'on extrait de la poudre de

Pyrèthre ; inoffensives pour les animaux à sang chaud, elles provoquent la mort avec des doses infinies chez les animaux à sang froid. Leur usage paraît nettement indiqué dans la lutte contre les Insectes, les vers et les larves de toute nature.

Les extraits de Pyrèthre agissent comme des poisons neuro-musculaires. Il se produit chez l'animal intoxiqué une période d'excitation et de convulsions, de l'incoordination motrice puis une paralysie progressive allant jusqu'à la mort. L'inocuité des Pyrèthrines pour les animaux à sang chaud s'explique par le fait que ces corps se saponifient aisément en leurs constituants acides et alcool-cétone et que les produits de dédoublement sont beaucoup moins toxiques. La saponification s'effectue au contact du sang et des sécrétions gastro-intestinales.

Les préparations à base de pyrèthrines sont très nombreuses, mais quelques-unes ont une faible action ; il serait désirable que les extraits pyrèthrinés fussent définis par leur pourcentage en substance active. Il suffirait d'ailleurs que les produits mis en vente aient un titre garanti de 30 à 40 pour donner pleine satisfaction.

W. R.

5442. **Anonyme.** — Destruction des pucerons par le jus de **Sisal**. *Agric. élevage Congo-belge*, VII, p. 74, 1933.

Des essais de lutte contre les Pucerons, entrepris à Madagascar ont montré que le jus de Sisal constituait un insecticide très efficace. Des pulvérisations du jus de Sisal frais à 80 % de jus et 20 % d'eau tuent les Pucerons en 20-25 minutes. Le jus de Sisal fermenté semble plus nocif que le jus frais.

W. R.

5443. **Eddins** A. H. — Infection of Corn Plants by *Physoderma zeae-maydis* Shaw. (Infection du **Maïs** par *Physoderma zeae-maydis*). *Journ. Agric.* XLVI, p. 241-253.

Le *Physoderma zeae-maydis* Shaw est un Champignon qui vit sur les diverses variétés de Maïs ainsi que sur le Teosinte. La maladie est caractérisée par l'apparition de taches brunes sur le limbe et les gaines des feuilles. Les organes infectées ne tardent pas à se dessécher par places et il en résulte un affaiblissement plus ou moins prononcé de la vigueur de la plante.

Dans les cas graves les épis ne peuvent se former ou restent à l'état rudimentaire.

Les spores du *Physoderma zeae-maydis* sont douées d'une grande vitalité. l'A. a inoculé la maladie en utilisant des sporanges conservés dans un flacon pendant trois ans.

W. R.

5444. **Chiappelli** R. — Il taglio del grano e il trapianto del riso (Transplantation du **Riz** après la récolte du **Blé**). *Giornale Risicoltura*, XXIII, p. 107-109, 1933.

La transplantation du Riz après la moisson du Blé s'effectue parfois dans certaines régions lorsque les conditions de milieu le permettent. L'opération n'a pas toujours des suites heureuses parce que généralement elle est tardive et si l'automne se montre inclément le Riz risque d'être de mauvaise qualité.

On pourrait obtenir de meilleurs résultats en avançant l'époque de la Moisson, chose assez aisée car la coutume de couper le Blé quand il est entièrement jaune a une influence néfaste sur sa production.

D'après l'A. dès que la base du dernier entre-nœud est devenue d'une couleur jaune citron, le Blé cesse d'assimiler des éléments nutritifs et doit être coupé immédiatement. On gagne ainsi une semaine ce qui permet de procéder plus tôt à la transplantation du Riz. W. R.

5445. **Joachim** W. R. — Experiences in Ginger curing. (Expériences sur la préparation du **Gingembre**). *Tropical Agriculturist* LXXX, p. 268-275, 1933.

La culture du Gingembre a depuis quelques années pris une certaine extension dans plusieurs districts de Ceylan ; ce sont généralement de petits tenanciers qui s'y adonnent, aussi les méthodes de préparation laissent parfois à désirer. Il serait à souhaiter qu'il se créât des sociétés coopératives prenant à leur charge les frais de manutention actuellement trop élevés. La préparation du Gingembre demande beaucoup de soins ; le blanchîment, le soufrage (*R. B. A.*, 1937, p. 349) sont des opérations difficiles à effectuer par un cultivateur livré à ses propres moyens, et il en résulte qu'on ne peut livrer au commerce que des produits incapables d'entrer en concurrence avec ceux fourni par des pays mieux organisés. W. R.

5446. **Neal** W. M. et **Becker** R. B. — A chemical study of ensiling soybeans. (Etude chimique sur l'**ensilage** du **Soja**). *Journ. Agric. Research.* Vol. XLVI, n° 7, p. 669-673, 1933.

Le Soja ensilé au début de la période de floraison et ayant une teneur en matière sèche inférieure à la moyenne, constitue un ensilage légèrement aromatique et doux.

On a constaté une perte de 9 % en matière sèche. La perte en protéines est plus considérable au fond du silo, sans doute par suite d'une longue fermentation continue. Il n'y a pas eu de perte en cellulose brute et, par extrait à l'éther l'augmentation a été nette.

En somme, les pertes constatées ont été les mêmes que chez les autres ensiages : aïs on plantes fourragères.

Il n'y a qu'un faible mouvement de gravitation des matières minérales.

J. G.-C.

5447. **Carter** W. — Border plantings as guard rows in pineapple mealy Bug control. (Bordures de défense contre une Cochenille, dans les plantations d'**Ananas**). *Rev. Appl. Entom.* Vol. XX, p. 690, part. 12, 1932. D'après *J. Econ Entom.*, XXV, n°25, p. 1027-1030, 1932.

Le seul remède efficace, à Hawaï, contre *Pseudococcus brevies* qui infecte les Ananas poussant en bordure de champs adjacents à des prairies, et qui sont des sources d'infection redoutable, est de planter une bande de plants d'Ananas parallèlement au bord des champs et de séparer par un chemin cette

bande de la plantation principale ; ainsi on peut arrêter l'invasion, et détruire les insectes qui s'accumulent sur les plants en bordure. La bordure ne doit pas avoir moins de 7 m. 50 de large et doit être cultivée dans les mêmes conditions que la plantation principale. J. G.-C.

5448. **Simmonds** H. V. — Report en Banana Borer (*Cosmopolites sordidus*). *Rev. Appl. Entom.* Vol. XX, p. 723, 1932. D'après *Agric. J. Fiji*, V, n° 1, p. 10-17, 1932.

On a lutté efficacement contre *Cosmopolites sordidus*, à Fiji, en se servant comme pièges-appâts, de sections de tiges de **Bananiers** non infectées. Un seul insecte attire les autres, les mâles surtout ; dès qu'une femelle a pondu, il s'accumule là une population sédentaire. Dans la plupart des cas les pièges en question interceptent les insectes migrateurs. J. G.-C.

5449. **Brossat** L. — La culture du **Bananier** en Afrique Occidentale française. *Agronomie coloniale*. Bull. 177, 178, 180, 1932 ; 181, 182, 1933, et tiré à part, in-8°, 55 p., nov.-déc., n° 166.

Cette étude a surtout pour but de renseigner le colon désireux d'entreprendre la culture du Bananier en A. O. F., et de l'aider de conseils ; l'A. examine tout d'abord le point de vue financier de la question : capital à investir, frais d'installation ; puis il traite de la culture proprement dite, et des possibilités de production en A. O. F., il passe en revue les conditions de chaque zone guinéenne sous le rapport climat, main-d'œuvre, moyens de transport. Les derniers chapitres ont trait aux conditions économiques de la culture du Bananier en A. O. F.

L'A. en terminant émet le vœu d'une aide gouvernementale aux planteurs, tant sous forme d'appui financier (crédit agricole) que de coopération technique et scientifique (création de stations expérimentales et de laboratoires).

J. G.-C.

5450. **Clausen** C. P. The Citrus insects of Tropical Asia (Insectes préjudiciables aux **Citrus** en Asie tropicale). *United States Departm. Agric.* Circ. 266, 35 p., 1933.

Environ deux cents espèces attaquent les *Citrus* en Asie tropicale ; ce sont en grande partie des Cochenilles, mais elles ne sont pas les plus dangereuses. Les insectes les plus préjudiciables aux fruits sont *Chaetodacus ferrugineus* var. *dorsalis* et *Citripestis sagittiferella* ; ceux du feuillage *Hypomeces squamosus* et *Phyllocnistis citrella* ; ceux de l'écorce, du tronc et des rameaux, *Agrilus occipitalis* et *Melanauster chinensis*. J. G.-C.

5451. **Nelson** R. — Some storage and transportational diseases of citrus fruits apparently due to suboxidation (Maladies des **Citrus**, provoquées par la mise en réserve et le transport, attribuées à une suboxydation). *Journ. Agric. Research*. Vol. XLVI, n° [illegible], p. 695-713, 1933.

Les études ont porté principalement sur la maladie dénommée « *storage pot* » ou *pox*, et sur le *brown spot* et le *brown stain*. On a développé l'infection chez du fruit susceptible, par mise en réserve dans l'azote pendant quatre à dix jours.

Dans les conditions de l'expérience, un déplacement d'air non renouvelé, n'a pas empêché l'infection de se produire à la température ambiante. De faibles températures l'ont provoquée même sans absence d'oxygène dans l'air environnant.

La susceptibilité des oranges et Grapefruit varie avec le degré de maturité ; le fruit vert est le plus susceptible.

L'emballage des fruits avec des enveloppes huilées ne paraît pas avoir diminué le degré d'infection.

L'exposition d'oranges et Grapefruits à des vapeurs diluées de certains composés chimiques, le Citral notamment, ont produit des lésions ressemblant au *brown stain* ; certains acétates ont produit aussi sur la pomme des symptômes semblables à ceux du *scald ;* le *brown stain* est assez semblable au *scald* de la pomme. Soumis à des vapeurs d'acétaldehyde, acide acétique, ou d'acide acétique et acetaldéhyde mélangés, les oranges et Grapefruits ont présenté des lésions de la peau ressemblant aux lésions caractéristiques du *brown spot* et *storage spot*. Tous les autres facteurs étant égaux, le degré d'infection dépend de l'état de maturité du fruit.

Les lésions de *brown spot* et *storage spot* semblent se produire là où les cellules parenchymateuses entourant les vésicules à huile ont subi quelque atteinte.

L'effet de l'acétaldehyde et des éthers sur les fruits laisse supposer que quelque substance ayant un effet analogue, peut être incriminée dans la cause ou l'accentuation des troubles consécutifs à la mise en réserve des fruits à de faibles températures. J. G. C.

5452. **Uphof** Dr Th. — Uber das Kunstliche Farben von Citrusfrüchten in Staate Florida. (Coloration artificielle des fruits de **Citrus** en Floride). *Tropenpflanzer*, XXXVI, p. 147-150, 1933.

Les fruits de citrus, récoltés en fin de saison sont loin de présenter les vives couleurs qui les parent au cours de l'été ; souvent ils restent verts, et de ce fait, la vente en est difficile. Pour parer à cet inconvénient, on procède aux États-Unis à la coloration artificielle des fruits en les exposant pendant quelque temps à l'action d'un carbure d'hydrogène tel que l'éthylène, engendré dans un four spécial. W. R.

5453. **Nixon** R. W. — Metaxenia in the Date palm and its genetic implications. (La Métaxenie chez le Dattier et ses conséquences au point de vue génétique). *Imperial Bureau of Plant Genetics*, p. 141. Cambridge, 1933. D'après *Proc. 6 th. Int. Cong. genet. N. Y*, 1932.

La métaxénie chez le Dattier détermine de faibles modifications dans la forme et le volume du fruit, mais elle peut avoir une influence sur l'époque

de la maturation. Il en résulte qu'en choisissant un pollen approprié il est possible d'avancer ou de reculer de plusieurs semaines, la maturation des fruits de certaines variétés. W. R.

5454. **Lancastre Aranjo Bobone** de A. — Contribuicao para o estudo taxonomico da especie Ficus Carica. (Contribution à l'étude taxonomique des variétés de *Ficus carica*). *Anaïs Instituto superior de Agronomia*, p. 124-242. Lisbonne, 1933.

Ce travail constitue une étude préliminaire de la classification des variétés de **Figuiers** cultivées au Portugal. Ces Figuiers se répartissent en trois groupes : commun ou adriatique, *S. Pedra* et *Smyrne*.

Les arbres du premier groupe donnent généralement deux récoltes de figues, l'une au printemps, l'autre à l'automne. Les fruits sont en majorité parthénocarpiques et n'ont pas besoin de caprification pour arriver à maturité; quelques formes du Figuier commun ne produisent des fruits qu'à l'automne avec ou sans caprification.

Le groupe *S. Pedro* forme des fruits hâtifs presque tous caprifiés, et des fruits tardifs, pour lesquels la caprification ne paraît pas nécessaire. Les fruits du groupe *Smyrne*, par contre, ne peuvent évoluer qu'après caprification et leur maturation a lieu en automne.

D'après l'A., la classification des Figuiers, doit surtout être basée sur l'infrutescence.

La forme des figues, leur consistance, la coloration de leur épiderme et de leur pulpe constituent d'assez bons criteriums.

Nos connaissances actuelles ne permettent guère de s'appuyer sur les caractères microscopiques ; la cytologie entre autres n'est que d'un faible secours, car les Figuiers des trois groupes possèdent presque toujours le même nombre diploïde de chromosomes (26) et seules leurs dimensions paraissent variables. W. R.

5455. **Anonyme**. — The composition of nipa palms seeds. (Composition des graines du **Palmier nipa**). *Bull. Imperial Institute*. Vol. XXXI, n° 1, p. 3-5, 1933.

Les graines analysées, soit mûres, soit vertes, ont à peu près la même composition ; ces dernières contiennent peut-être plus de sucres réducteurs déjà formés. Dans chacune, la quantité de protéines et de sucres est faible ; elles ne contiennent pas de véritable amidon ; leur valeur nutritive est très faible. Les graines sèches sont très difficiles à broyer. J. G.-C.

5456. **Ali Mohammed**. — Studies on germination and growth in groundnut. (Etudes sur la germination et le développement de l'**Arachide**). *Agriculture Live-stock in India*, III, p. 91-115, 1933.

L'A. après avoir donné des renseignements sur la culture de l'Arachide dans l'Inde a tenté de résoudre certaines questions litigieuses, notamment celle qui a trait aux poils absorbants des racines et des gynophores. On sait

en effet, que la racine principale des Arachides, paraît dépourvue d'assise pilifère tandis que sur la partie hypogée du gynophore et parfois aussi sur la gousse, on observe des productions que certains botanistes ont considérées comme des poils absorbants.

En ce qui concerne les poils radicaux, l'A. croît que ceux-ci peuvent apparaître dans certaines conditions, mais qu'ils sont d'une extrême fragilité.

Les poils qui revêtent le gynophore et la gousse ne jouent d'après l'A. aucun rôle dans l'absorption. Ce ne sont pas non plus des organes fixateurs.

L'A. ne paraît pas avoir eu connaissance d'une note récente de M. A. Chevalier, qui a démontré que la pilosité du gynophore des Arachides était due à la présence de champignons vivant en symbiose. W. R.

5457. **Smith** A. C. — Practical seed selection of Coconuts. (Sélection de la graine de **Cocotiers**). *Malayan Agric. Journ.* Vol. XXI, n° 6, p. 265-271, 1933.

Lorsqu'on a obtenu de la graine correspondant au standard, il faut étudier le développement en pépinière, car certains Palmiers donnent des noix à faible germination et végétation pauvre.

On ne choisit que des géniteurs produisant cent noix au minimum, et il importe que les caractéristiques du parent mère soient transmises ; alors que des rendements de 15 piculs de copra par acre sont considérés phénoménaux, en partant de graines sélectionnées, on peut obtenir des rendements de 16 piculs pendant treize ans. J. G.-C.

5458. **Anonyme**. — Packing and transport of Palm oil. (Emballage et transport de l'**huile de Palme**). *Malayan agric. Journ.*, XXI, p. 172-174, 1933.

L'emballage et le transport de l'huile de Palme constituent en Malaisie, une lourde charge pour les producteurs. Jusqu'à ces dernières années, l'huile était exportée en barils d'une capacité de 180 l. C'était un procédé d'autant plus onéreux que les barils employés provenaient d'Amérique. On avait essayé de substituer à ces produits américains des barils fabriqués avec des bois indigènes (*Shorea Vatika*, etc.), mais on a été obligé d'y renoncer, tout au moins dans les grandes exploitations par suite de la pénurie de matériel.

La production d'huile de Palme en Malaisie allant chaque année en s'accroissant, on a envisagé de nouveaux moyens de transport. Il semble que l'emploi de wagons citernes, donnerait satisfaction, à condition de se pourvoir en même temps de bateaux réservoirs de construction spéciale.

Quelques wagons citernes circulent déjà sur les lignes de l'Etat Malais et un bateau réservoir est actuellement en chantier.

Il est par conséquent à espérer que dans un temps prochain, le transport de l'huile se fera d'une façon plus économique que dans le passé, ce qui encouragera les cultivateurs durement frappés par la crise. W. R.

5459. **Freise** Dr F. — Die Sapukayanuss. (La graine de **Sapucaja**). *Tropenpflanzer*, XXXVI, p. 199-202, 1933.

Les Sapucaja (*Lecytis sp.*) sont des arbres de 10-15 m. qui vivent dans les régions accidentées de l'Amérique du Sud. Leur bois, difficile à travailler, est peu estimé, mais en revanche les graines qu'ils produisent fournissent une huile comestible consommée surtout par les Indigènes. Cette huile, par sa composition se rapproche de l'huile de Parana, mais n'en a pas les qualités.

Les graines de *Sapucaja*, possèdent un tégument mou, contenant un principe toxique, aussi faut il les décortiquer pour les rendre utilisables, l'opération est d'ailleurs assez aisée, car il suffit d'exposer les graines à l'humidité pour les débarrasser de leur enveloppe.

Leur teneur en huile est relativement élevée ; les Indiens à l'aide de leurs procédés primitifs peuvent extraire des graines concassées jusqu'à 30 % d'huile impure.

Quand on procède à l'extraction en se servant des machines d'usage courant, on obtient à une première pression 45-48 % d'huile ; si on chauffe les résidus, la proportion d'huile exprimée est d'environ 13 %.

L'huile de la première pression, a une certaine analogie avec l'huile d'olive ; celle de la seconde peut servir à la fabrication de savons.

W. R.

5460. **Cross** W. E. — Las Cañas « tucumanas » de semillero. Informe de los ensayos de los anos 1927-1941. (**Cannes à sucre** de Tucuman issues de graines ; résultats des essais de 1927 à 1931). *Plant Breeding abstracts*, vol. III, n° 4, p. 197, 1933. D'après *Rev. Ind. Agr. Tucuman*, 1932, 22, 169-205.

En rendements beaucoup de Cannes se sont montrées supérieures à la *P. O. J. 36* standard, mais ne l'ont pas égalée pour la teneur en sucre. Seule, *Tucuman 472* constitue une exception et se rapproche de la quantité standard de rendement de sucre par ha. J. G.-C.

5461. **Grimes** M. A. — The effect of sunlight and other factors on the strength and color of cotton fabrics. (Effet du soleil et autres facteurs sur la résistance et la couleur des tissus de **coton**). *Texas Agric. Exper. Stat.*, Bull. 474, 56 p., 1933.

La lumière solaire, la température et l'humidité ont une influence sur la résistance et la couleur des tissus de coton ; l'effet de ces deux derniers facteurs est assez négligeable celui du premier est de beaucoup le plus important ; les tissus à fils grossiers soumis aux effets du soleil perdent moins de résistance que ceux à fils fins et souples ; les tissus mercerisés s'usent moins que les tissus non mercerisés, les tissus blanchis résistent moins que les tissus non blanchis ; la teinture est aussi plus ou moins résistante ; les tissus soumis à une teinture directe se fanent plus vite que les autres sous l'action du soleil.

Ces résultats suggèrent la possibilité d'obtenir un meilleur produit en abrégeant la durée d'exposition dans le champ même ; on fait des recherches à ce sujet. J. G.-C.

5462. **Killough** D. T. et **Horlacher** W. R. — The inheritance of virescent yellow and red plant colors in cotton. (Hérédité des

couleurs jaune et rouge chez le **Cotonnier**). *Genetics*, vol. XVIII, n° 4, p. 329-334, 1933.

Description d'un nouveau type de Cotonnier : jaune « virescent »; il est jaune verdâtre, jeune, et, à maturité, en raison de l'augmentation de la teneur en chlorophylle, il ne diffère pour ainsi dire pas du plant vert normal. Ce jaune « virescent » est récessif du vert. On a désigné les gènes, des lettres V (vert) et *v* (jaune virescent).

La feuille rouge est due à la distribution de la pigmentation anthocyanique dans le plant. Elle serait un simple caractère dominant R de la feuille verte *r*.

Ces gènes R et V sont hérités indépendamment l'un de l'autre.

La combinaison de R et *v* produit un nouveau type « bronzé ».

J. G.-C.

5463. **Christidis** G. — La culture du **coton** en Grèce. *Assoc. cotonnière coloniale*, n° 10, p. 50-51, 1933. D'après *Coton et culture cotonnière*, août 1932.

Le Cotonnier en Grèce offre de grandes possibilités d'expansion : climat et sol sont favorables à son développement. On exécute en Macédoine (plaines de Salonique et de Serres) de grands travaux de drainage et d'irrigation qui donneront 100000 ha. à l'agriculture et ces terres conviendront à la culture cotonnière ; on prévoit que d'ici peu de temps, le Cotonnier en Grèce occupera 80000 ha. Pour encourager le développement de sa culture, l'Institut hellénique du coton, fondé par le Gouvernement, est chargé de toutes les questions relatives à la plante. J. G.-C.

5464. **Georgiew** V. — Comparative experiments with varieties of cotton 1926-1930. *Agric. Exp. Stat. Sadovo* (Bulgaria). In-8°, n° 21, 38 p.

La station expérimentale de Sadovo s'est proposé, comme but principal, l'amélioration du Cotonnier. Les essais ont été appliqués à deux groupes de variétés : variétés indigènes à graines nues et à « fuzz », et variétés américaines.

Les variétés qui se sont montrées le plus précoces sont les variétés indigènes *Petrich*, *Hungarian*, et *n° 182* (*Acdjeira*). Parmi les variétés tardives se rangent : *Abondansa*, *n° 169* (*Decklan*), *n° 508* (*Batir*) *n° 750*, *Early King*, *Cleveland*, *Big Boll*, *Dixi Triumph*, et *College* I.

Les variétés tardives impropres au climat du pays sont *King*, *Acala*, *Cleveland* et *Mebane*.

La rotation suivante a donné d'excellents résultats : 1 Pois chiche, 2 Blé d'hiver, 3 Cotonnier avec 30000 kg. par ha. de fumier de ferme, 4 Sésame.

On a évalué le rendement moyen annuel à 300 kg. de fibres par ha. Les variétés indigènes fournissent une proportion plus élevée de graines que les variétés étrangères. J. G.-C

5465. **Anonyme**. — **Raffia**. *Imperial Institute. Annual Rpt. 1932*, p. 31, 1932.

La colonie du Sierra Leone serait en mesure de fournir, sous la dénomination « Standard grade » un raffia capable de rivaliser en qualité avec le raffia de première qualité de Madagascar ; seule la couleur diffère. J. G.-C.

5466. **Anonyme**. — *Agave amianensis* fibre from Tanganyika. *Bull. Imperial Institute*, vol. XXXI, n° 1, p. 1-3, 1933.

Le matériel envoyé d'Amani à l' « Imperial Institute », à fin d'analyse, provient d'une espèce d'Agave, *A. amaniensis* ; la fibre est lustrée, varie du jaune pâle crème au blanc ; elle a une bonne force ; elle est plus longue que la fibre de Sisal ; elle est aussi plutôt plus fine ; elle peut servir à fabriquer des cordages souples. On peut l'exploiter commercialement aussi bien que le Sisal. Reste à savoir si son rendement lui est égal, et si la plante pousse aussi rapidement, et vit aussi longtemps que l'*Agave sisalana* cultivé dans l'E africain. J. G.-C.

5467. **Taubenhaus** J. — Preliminary studies on the effect of flooding ou Phymatotrichum root rot. (Effets de l'immersion sur le *root rot* du **Cotonnier**). *Rev. applied mycology*, X, p. 454, 1931. D'après *Amer. Journ. of Botany*, XVIII, 1931.

Des observations faites au Texas ont montré que le *Root rot* est rare dans les terrains périodiquement inondés. Il résulte d'expériences de Laboratoire que les stroma du *Phymatotrichum omnivorum* sembe perdre leur activité quand ils vivent dans un sol saturé d'eau. W. R.

5468. **Wellington** R. — Summer pruning vs. non summer pruning of grapes. (Elagage estival de la **Vigne**). N. *Y. State Hort. Proc. 1929*. D'après *Exper. stat. Record*, LXII, 1930, p. 528.

D'après L'A. l'élagage de la Vigne pratiqué en été est beaucoup plus nuisible qu'utile, retarde la maturation des fruits et diminue considérablement leur teneur en sucre. W. R.

5469. **Ghose** T. P. — Preliminary chemical examination of Dodonaea viscosa. (Etude chimique préliminaire du *Dodonaea viscosa*). *Indian forester*, LIX, p. 78-82, 1933.

Le *Dodonaea viscosa* L (Hippocastanacée) est un arbrisseau de l'Inde dont le bois a dit-on l'odeur de la pomme de reinette. Ses feuilles et son écorce sont employées en décoction comme fébrifuges et anti-rhumatismales.

Le bétail a une certaine répulsion pour le *Dodonaea viscosa* aussi il est communément utilisé pour former des haies vives.

L'étude chimique des feuilles a montré qu'elles renferment un alcaloïde, un glucoside et des matières résineuses. W. R.

5470. **Amin Chaud**. — **Asafœtida**. *Indian Forester*, LVIII, p. 277-279, 1932.

L'Asafœtida est une gomme résine fournie par plusieurs espèces de *Ferula* ;

sur les marchés européens, le produit commercial est un extrait du *Ferula fœtida* plante du Turkestan, de la Perse et de l'Afghanistan. Dans l'Inde on utilise *F. alliacea* originaire du Khorasan et de la Perse Orientale.

Deux autres espèces, *F. thomsoni* et *F. narthex* se rencontrent à l'état sauvage dans le Cachemîre. *F. thomsoni*, peu répandu, n'a pas encore été bien étudié, mais il n'en est pas de même de *F. narthex* qui dans la vallée de l'Indus couvre de grands espaces. C'est une plante vivace qui fleurit en mai-juin. Elle contient un latex abondant que l'on doit recueillir un peu avant la maturation des fruits. La gomme-résine desséchée représente environ un tiers du poids du latex. W. R.

5471. **Chatterjee** S. N. — Identification of teak defoliators in the field. (Identification des défoliateurs du **Teck**). *Indian forester*, LVIII, p. 689-692, 1932.

Les feuilles du Teck sont dévorées par de nombreux Insectes qui de ce fait causent parfois d'assez grands dégâts dans les plantations. Ces Insectes appartiennent en majorité à la classe des Lepidoptères ; viennent ensuite les Coléoptères puis les Arthoptères.

Dans le but de faciliter l'identification des Chenilles ainsi que des autres parasites, l'A. a dressé une sorte de tableau dichotomique qui permettra aux forestiers de reconnaître sur place les principaux défoliateurs. W. R.

5472. **Sher Singh**. — Regeneration of Deodar with special reference to the eradication of Pohu. (Eradication du Pohu pour faciliter la régénération du **Cèdre** *Deodora*). *Indian forester* LVIII, p. 75-81, 1932.

Le *Pohu* (*Parrotia Jaquemontiana*) est un arbrisseau qui croît abondamment au Cachemir dans les forêts de Cèdre *Deodora* et y forme parfois des fourrés impénétrables. L'ombre projetée est telle qu'aucune plante ne peut vivre sous les buissons de *Pohu* et cela constitue un obstacle puissant à la régénération du *Deodora*. Seule la destruction par le feu permet de se débarrasser au moins pendant un certain temps de ce compagnon indésirable du *Deodora*.

L'incinération sur place du *Pohu* a en outre l'avantage d'améliorer le sol ce qui facilite les germinations. W. R.

5473. **Libkind** B. M. — **Lupin**. *Plant Breding Abstracts*, Vol. III, n° 4, p. 190-191, 1933. *D'après Lenin Acad. Agric. Sc. Inst. Pl. Ind.*, Leningrad 1931, pp. 164.

A l'inverse des Lupins de l'Ancien continent, ceux du Nouveau, dont il existe environ deux cents espèces, sont adaptés à une grande diversité de conditions écologiques, et, dans la zone alpine ils croissent jusqu'à 4 500 m. Les espèces sauvages les plus vigoureuses se trouvent dans les Cordillères, depuis l'Oregon et la Californie, jusqu'aux Andes du Pérou. En Europe on n'en connaît que neuf espèces.

Les Lupins cultivés sont pour la plupart des formes de l'ancien monde. On

attache une grande importance à la découverte, chez certaines espèces, par exemple *L. luteus* et *L. pilosus*, de formes exemptes d'alcaloïdes ; sous ce rapport *L. polyphyllus* est très intéressante, étant de plus perenne, et résistante au froid.

Il est aussi de tout intérêt de rechercher des formes précoces, résistantes, capables de produire des graines dans les régions du Nord, de formes à haut rendement en graines et matière verte. On poursuit dans ce but des travaux d'hybridation.

On a pu établir l'hérédité de certains caractères ; les essais ont été réalisés avec *L. luteus* et *L. angustifolius*. J. G.-C.

5474. **Ivanof** N. N. — Problem of the alkaloidless Lupin. (La question des **Lupins** sans alcaloïde). *Imperial Bureau Plant Genetics* p. 125, Cambridge 1933. D'après *Bull. Appl. Bot. Leningrad*, 1932.

Les Lupins utilisés comme plantes fourragères ont parfois causé des empoisonnements chez les animaux qui en avaient consommé en grande quantité. Ces plantes en effet, élaborent deux alcaloïdes : la Lupinidine et la Lupinine, surtout localisés dans les graines. (*R. B. A.*, III, p. 767, 1923). Selon l'A , la teneur en alcaloïde varie selon l'espèce et selon le climat. Seul *L. augustifolius* présente toujours un pourcentage élevé. W. R.

5475. **Anonyme**. — Le vitamine nei semi de Tabacco. (Les **Vitamines** dans les graines de **Tabac**). *Bolt. tecnico del R. Inst. speriment. per le coltivazioni dei Tabacchi*, XXX, p. 48, 1933. D'après *Tobacco*, 1933.

Des expériences entreprises au Connecticut ont démontré que les graines de Tabac constituent un excellent aliment pour les animaux. Elles renferment les vitamines B et C en quantité suffisante pour l'accroissement et l'existence ; elles contiennent aussi la vitamine E nécessaire à la reproduction.

Les graines ne possèdent plus de nicotine lorsqu'elles sont mûres, de sorte que leur ingestion ne produit pas d'effets nocifs. W. R.

5476. **Decker** S. — Cultura e valor decorativo das Dahlias. (Culture et valeur décorative des **Dahlias**). *Boletim Agric.* Ser. 32ª, p. 404-433, Sao Paulo, 1931.

L'A. qui a publié dans le *Boletin de Agricultura* de Saô Paulo, un très intéressant article fort joliment illustré sur le Dahlia, a consacré un chapitre spécial à l'historique de la culture de la plante originaire du Mexique, où trois espèces et formes primitives se rencontrent dans les zones sèches des régions montagneuses.

Actuellement il existe plus de dix mille variétés de Dahlias, et on en a établi une classification d'après les caractéristiques florales les plus saillantes.

L'A. étudie de nombreuses variétés en les groupant par couleurs, cette classification facilitant une orientation rapide. J. G.-C.

ASSOCIATION DES BOTANISTES DU MUSÉUM

POUR LES ÉTUDES DE BOTANIQUE ET D'AGRONOMIE COLONIALES

Compte-rendu sommaire n° 8

La chimie des plantes au Museum d'Histoire naturelle.

Par M. V. Hasenfratz.

Sous-Directeur du Laboratoire de Chimie appliquée aux Corps organiques.

(*Suite et fin*).

D'autres travaux intéressant la botanique en général ont encore été effectués au Muséum ; ils ne sauraient être tous cités dans cet article nécessairement restreint. Il convient cependant d'accorder une mention spéciale aux recherches de Maquenne dans la série des sucres, substances si répandues dans les organes végétaux, ainsi qu'aux mémorables travaux du même auteur et de son collaborateur Demoussy sur les échanges gazeux des plantes vertes avec l'atmosphère. Notons également les nombreuses découvertes du regretté Pr Bridel dans le domaine des hétérosides. Peu de temps avant sa mort, il étudia notamment le stévioside, hétéroside contenu dans les feuilles d'une composée, *Stevia rebaudiana* Bertoni ou Kaà-hê-é ; ce corps possède une saveur sucrée 300 fois plus grande que celle du sucre.

Enfin pour terminer ce rapide exposé, signalons les intéressantes recherches de M. le Pr Fosse qui a démontré la présence dans les végétaux de corps qui n'avaient été signalés jusqu'alors que dans les organes animaux. Ce savant a pu retirer des végétaux, à l'état cristallisé, l'acide urique, l'allantoïne, l'acide allantoïque et l'urée ; il a montré que le passage de l'acide urique à l'urée s'effectuait à l'aide de diastases contenues dans le végétal lui-même : l'uricase qui transforme l'acide urique en allantoïne, l'allantoïnase qui hydrolyse l'allantoïne en acide allantoïque ; celui-ci à son tour se scinde aisément en urée et acide glyoxylique.

Si les travaux qui viennent d'être exposés ont pu être réalisés, c'est grâce à la collaboration étroite qui existe entre les différentes Chaires du Muséum ; elle a été particulièrement féconde dans le passé puisqu'elle a permis de rassembler des documents qui intéressent la physiologie végétale et d'utiliser une partie des richesses si variées que les végétaux mettent à notre disposition. Il reste encore beaucoup à faire dans cette voie et notamment dans l'étude des plantes de nos colonies. C'est au Muséum qu'incombe la mission d'utiliser toutes nos ressources coloniales ; c'est vers ce but que doivent tendre, dans le présent et dans l'avenir, les efforts conjoints de tout son personnel scientifique.

Notre grand Etablissement national contribuera ainsi, non seulement au développement de la Science, mais encore, ce qui ne doit pas être négligé dans les circonstances présentes, à l'accroissement de la vie économique de la France et de ses colonies.

Conférence de M. le Dr J.-J.-B. Deuss sur la culture du Théier dans les Pays d'Extrême-Orient et en Indochine.

Le 29 juin M. le Dr J. J. B. Deuss, ancien Directeur de la Station de Recherches sur le Thé et du Laboratoire des terres de Buitenzorg (Java), expert de l'Office technique des Planteurs d'Indochine a fait sous les auspices du Comité de patronage du Laboratoire d'Agronomie coloniale du Muséum d'Histoire naturelle dans l'Amphithéâtre de la Galerie de Zoologie du Muséum une Conférence sur la culture du Théier, dont on trouvera la reproduction dans le *Bulletin de l'Association Colonies-Sciences*.

En présentant le conférencier au public M. le Pr Aug. Chevalier a prononcé l'allocution suivante :

« C'est pour moi un très grand plaisir de souhaiter la bienvenue à M. le Dr Deuss dans la Maison illustrée par Buffon, par les Jussieu, par Lamarck.

« Le Dr Deuss a appartenu pendant de longues années à cette merveilleuse organisation scientifique unique au monde qui gravite dans les Indes Néerlandaises, autour du beau jardin de Buitenzorg dont la renommée est universelle.

Buitenzorg est en quelque sorte l'alma mater auquel se rattachent, au moins moralement, les laboratoires de recherches et les stations expérimentales créés soit par l'Etat pour les cultures des Indigènes, soit par les Syndicats de planteurs européens à leurs frais pour les cultures donnant des produits d'exportation.

De retour de Java, depuis quelques mois, voici comment le Pr Bouillenne de l'Université de Liège appréciait cette remarquable organisation :

« Aux Indes Néerlandaises n'est administrateur que celui qui a donné depuis longtemps la mesure de sa compétence, soit dans les questions si complexes de la culture des plantes coloniales, soit dans les problèmes très sérieux que posent la fabrique du thé ou la sucrerie dépendant des plantations. L'administrateur est soit ingénieur, soit docteur ès-sciences, chimiste, botaniste, zoologiste, ingénieur agronome, ou bien un self made man de premier plan.

« Par leurs cotisations annuelles, établies au prorata du nombre d'hectares cultivés, les sociétés de plantations entretiennent des laboratoires expérimentaux où des hommes de science travaillent à l'amélioration des variétés, étudient les réactions du sol, s'attachent au moyen des techniques les plus perfectionnées de la science pure, aux problèmes généraux de la plante à Thé, de la plante à Tabac, de la Canne à sucre, du Cacaoyer, du Caféier, des Plantes à épices, du Quinquina, des arbres à Caoutchouc et à Gutta-percha...

« Les laboratoires sont en contact quotidien avec les administrateurs des plantations correspondantes. Leurs découvertes valent celles des laboratoires de biologie et ont une répercussion immédiate sur les méthodes de culture. Quelques-uns de ces laboratoires sont si bien organisés qu'il serait difficile d'en trouver de meilleurs en Europe et aux Etats-Unis.

« Les hommes de science que j'ai rencontrés à Java et à Sumatra, ajoute le Pr Bouillenne, soit dans les stations expérimentales, soit dans les Ministères, peuvent être considérés comme choisis parmi les meilleurs savants de la Métropole. Quand ils rentrent en Hollande certains d'entre eux atteignent les plus hautes situations universitaires ou les plus hauts postes du Gouvernement ».

(*A suivre*).

Le Gérant : Ch Monnoyer.

Le Mans. — Imprimerie Monnoyer — 1933.